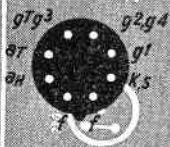
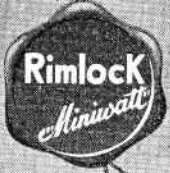
Spedizione in abb. postale Gruppo III Aprile 1952 - Una copia L. 250

SELEZIONE RADIO

Numero particolarmente dedicato alla Televisione

4

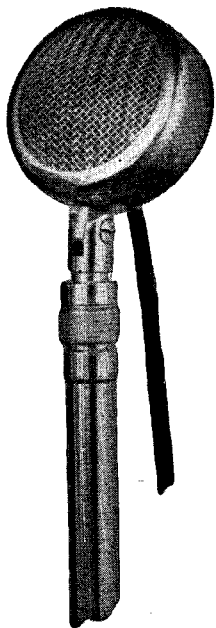
Rimlock SERIE U

Valvola	Accensione	Impiego	Condizioni di funzionamento	Correnti (mA)	Caratteristiche
UCH 42 Triodo-esodo	V_f = 14 V I_f = 0.1 A	Convertitore di frequenza (parte esodo)	V_a = 170 V R_1[1] = 18 kΩ R_2[2] = 27 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{g1} = −1.85 V	I_a = 2.1 I_{g2+g4} = 2.6 I_{g3+gT} = 0.20	S_c = 670 μA/V R_i = 1.0 MΩ
			V_a = 100 V R_1[1] = 18 kΩ R_2[2] = 27 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{g1} = −1.0 V	I_a = 1.2 I_{g2+g4} = 1.5 I_{g3+gT} = 0.10	S_c = 530 μA/V R_i = 1.2 MΩ
		Oscillatore (parte triodo)	V_b = 170 V R_a = 10 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{osc} = 8 V_{eff}	I_a = 5.7 I_{g3+gT} = 0.20	S_{eff} = 0.65 mA/V
			V_b = 100 V R_a = 10 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{osc} ≈ 4 V_{eff}	I_a = 3.1 I_{g3+gT} = 0.10	S_a = 2.8 mA/V S_{eff} = 0.6 mA/V μ = 22
UBC 41 Doppio diodo-triodo	V_f = 14 V I_f = 0.1 A	Caratteristiche tipiche	V_a = 170 V V_g = −1.6 V	I_a = 1.5	S = 1.65 mA/V R_i = 42 kΩ μ = 70
			V_a = 100 V V_g = −1.0 V	I_a = 0.8	S = 1.4 mA/V R_i = 50 kΩ μ = 70
		Amplificatore B.F.	V_b = 170 V R_a = 0.1 MΩ R_k = 3.9 kΩ	I_a = 0.45	g = 37
			V_b = 100 V R_a = 0.1 MΩ R_k = 3.9 kΩ	I_a = 0.28	g = 34
UF 41 Pentodo a pendenza variabile	V_f = 12.6 V I_f = 0.1 A	Amplificatore A.F. o M.F.	V_a = 170 V R_{g2} = 40 kΩ V_{g1} = −2.5 V	I_a = 6 I_{g2} = 1.75	S = 2.2 mA/V R_i = 1.0 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
			V_a = 100 V R_{g2} = 40 kΩ V_{g1} = −1.4 V	I_a = 3.3 I_{g2} = 1.0	S = 1.9 mA/V R_i = 0.8 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
UAF 42 Diodo Pentodo a pendenza variabile	V_f = 12.6 V I_f = 0.1 A	Amplificatore A.F. o M.F.	V_a = 170 V R_{g2} = 56 kΩ V_{g1} = −2.0 V	I_a = 5 I_{g2} = 1.5	S = 2.0 mA/V R_i = 0.9 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
			V_a = 100 V R_{g2} = 56 kΩ V_{g1} = −1.2 V	I_a = 2.8 I_{g2} = 0.9	S = 1.7 mA/V R_i = 0.85 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
		Amplificatore B.F.	V_b = 170 V R_a = 0.22 MΩ R_{g2} = 0.82 MΩ R_k = 2.7 kΩ	I_a = 0.5 I_{g2} = 0.17	g = 80
			V_b = 100 V R_a = 0.22 MΩ R_{g2} = 0.82 MΩ R_k = 2.7 kΩ	I_a = 0.29 I_{g2} = 0.09	g = 75
UL 41 Pentodo finale	V_f = 45 V I_f = 0.1 A	Amplificatore d'uscita classe A	V_a = 165 V V_{g2} = 165 V V_{g1} = −9.0 V R_k = 140 Ω	I_a = 54.5 I_{g2} = 9	S = 9.5 mA/V R_i = 20 kΩ R_a = 3 kΩ W_a = 9 W W_o = 4.5 W
			V_a = 100 V V_{g2} = 100 V V_{g1} = −5.3 V R_k = 140 Ω	I_a = 32.5 I_{g2} = 5.5	S = 8.5 mA/V R_i = 18 kΩ R_a = 3 kΩ W_o = 1.35 W
UY 41 Raddrizzatore ad una semionda	V_f = 31 V I_f = 0.1 A	Raddrizzatore	V_t = 220 V_{eff} = 127 V_{eff}	I_o = max. 100 = max. 100	R_t = min. 160 Ω R_t = min. 0 Ω C_{filt} = max 50 μF

La serie che ha raggiunto la massima diffusione sul mercato italiano

ELEZIONI AMMINISTRATIVE!

Rivenditori, Installatori,

revisionate i vostri impianti di amplificazione e miglioratene il rendimento usando i rinomatissimi

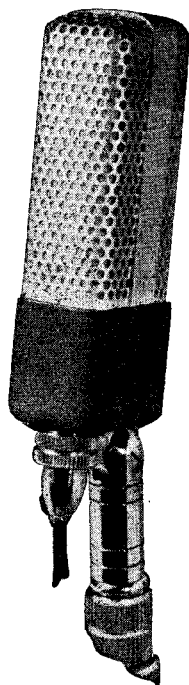
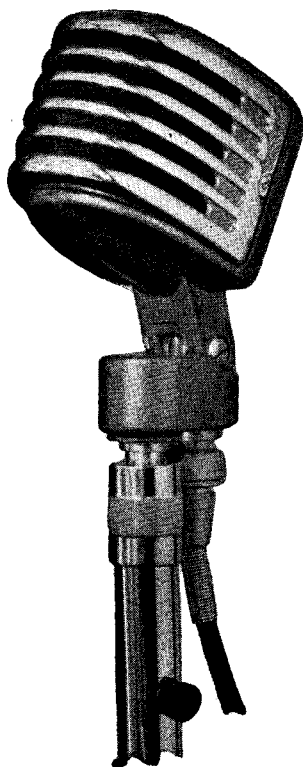
MICROFONI RIEM

Mod. 222 - PIEZO MONOCELLULARE ad alta sensibilità per registratori e qualunque impianto di amplificazione.

Tutte le applicazioni piezoelettriche

Complessi Fono "Perfectone"

Condensatori "Facon" per radio, avviamento motori, telefonia e rifasamento

---

Apparecchi per deboli d'udito
Riem Mod. 301

Mod. 230 - Microfono a NASTRO tipo "Mignon" ad ALTA FEDELTA' e SENSIBILITÀ.

Mod. 223 - PIEZO BICELLULARE tipo "Professionale" ad ALTA FEDELTA' per impianti esterni o di forte usura.

Chiedere listini alla:

RIEM

RAPPRESENTANZE INDUSTRIE ELETTROTECNICHE MILANESI

MILANO

Corso Vitt. Em., 8 - Tel. 79.45.62

SELEZIONE RADIO

RIVISTA MENSILE DI RADIO, TELEVISIONE, ELETTRONICA

SOMMARIO Aprile 1952 - Anno III - N. 4

Direttore responsabile:
Dott. Renato Pera, i1AB

FOTO DI COPERTINA:

Gli esperimenti televisivi di riprese esterne e quelli dallo studio sono stati intensificati per dare inizio alla prima fase preparatoria della televisione italiana.

Selezione Radio, Casella Postale 573, Milano. Tutte le rimesse vanno effettuate mediante vaglia postale, assegno circolare o mediante versamento sul **C.C.P. 3/26666** intestato a Selezione Radio - Milano.

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716.

1 numero	**L. 250**
6 numeri	**L. 1350**
12 numeri	**L. 2500**
1 numero arretrato	**L. 300**
1 annata arretrata	**L. 2500**

ESTERO

6 numeri	L. 1470
12 numeri	L. 2750

L'abbonamento può decorrere da qualunque numero, anche arretrato.

NOTIZIARIO

Energia nucleare

Il Ministro Britannico, della Produzione ha reso noto che verrà iniziata quanto prima la costruzione di una pila atomica di piccole dimensioni ed a reazione rapida, dopo lunghi e complicati studi portati a termine dai tecnici del Centro Atomico di Harwell e di una ditta specializzata. La nuova pila atomica produrrà un calore enorme che verrà utilizzato per il riscaldamento delle caldaie di un normale complesso motore. Numerosi problemi sono stati affrontati e risolti come, ad esempio, quelli connessi con la produzione di metalli capaci di resistere a calori eccezionali, metalli rari come il berillo e lo zirconio; un altro problema, ancora allo studio, è quello relativo allo sfruttamento più razionale del calore prodotto da una pila atomica, calore che, attualmente, viene utilizzato solamente nella misura dell'uno per cento delle sue possibilità. Si afferma che se questa aliquota potesse essere portata al venticinque per cento un sommergibile mosso da un motore a reazione potrebbe solcare i mari per un anno intero sfruttando il calore che sarebbe possibile ottenere con una dozzina di kilogrammi di uranio o di plutonio; il Ministero della Produzione ha reso noto che notevoli progressi sono stati compiuti dagli scienziati addetti a queste ricerche. La costruzione della pila atomica a reazione rapida, affermano i tecnici faciliterà notevolmente gli studi per la costruzione di centrali elettriche turbo-atomiche e quelli iniziati per la costruzione di motori atomici per aerei.

* * *

Per la lotta contro il cancro la scienza sta approntando armi sempre più poderose. Una di queste è rappresentata da un potentissimo fascio di radiazioni atomiche, a 190 milioni di volt, che può incidere i tessuti come un comune bisturi da chirurgo senza aprire alcuna ferita visibile nella pelle. Esso è prodotto con il più potente ciclotrone del mondo, in dotazione all'Università della California, ed è composto di nuclei di deuterio, isotopo dell'idrogeno che entra nella costituzione dell'acqua pesante, lanciati ad altissime velocità. Per poterlo adoperare negli esperimenti contro il cancro, questo fascio atomico viene incanalato entro un tubo ad alto vuoto, lungo m 12,20, all'uscita del quale viene poi diretto sul corpo della cavia.

Purtroppo le applicazioni sul corpo umano sono per ora impossibili e lo saranno ancora per un certo tempo a causa, soprattutto, di tre grosse difficoltà. Innanzitutto è difficille riuscire a mettere in evidenza con i raggi X i tumori maligni che si sviluppano su tessuti molli in zone profonde dell'organismo; in secondo luogo, quando anche si riesca ad individuare perfettamente il cancro, la mobilità dei tessuti sui quali esso si trova rendono difficile il suo centramento da parte del fascio di radiazioni atomiche. Infine, la rimozione del tumore è ostacolata dal fatto che questo aderisce strettamente agli organi su cui è radicato e rapidamente si diffonde in altre zone.

Non v'è dubbio tuttavia che queste difficoltà potranno essere superate. Gli studi sull'impiego dello « scalpello atomico » sono infatti particolarmente intensi perchè esso potrà rappresentare un'arma di enorme efficacia contro il peggior male che insidia oggi l'umanità.

* * *

William Crawford Eddy è uno dei più fertili inventori degli Stati Uniti. I suoi brevetti riguardano principalmente il campo della televisione. Attualmente egli dirige la stazione di televisione WKBK di Chicago.

(Wide World Photo)

Televisione

Il successo riportato dalle trasmissioni radiofoniche dirette alle scuole ha indotto la BBC ad iniziare una serie di trasmissioni televisive didattiche, trasmissioni che, in un primo tempo, verranno captate da una ventina di scuole della zona di Londra. Si rileva a questo proposito che quantunque, almeno per ora, le possibilità di estendere i servizi televisivi didattici a tutte le scuole del Regno Unito siano piuttosto limitate in seguito alla necessità di fornire le aule di apparecchi riceventi provvisti di schermi di grandi dimensioni, notevoli vantaggi potranno derivare, a suo tempo, dalla trasmissione agli alunni di programmi televisivi captati nelle officine e nei cantieri, nei musei e nelle gallerie d'arte e in tutti i luoghi dove si svolgono avvenimenti di particolare interesse. Si rileva che l'attività televisiva che, nelle intenzioni della BBC, non dovrebbe sostituire quella degli insegnanti ma piuttosto costituire un prezioso ausilio dell'insegnamento in campi speciali come quelli delle arti, delle scienze, dei viaggi e della tecnica industriale, assumerà certamente grande importanza quando il completamento delle stazioni televisive pianificate ed attualmente in costruzione avrà esteso la possibilità di captare spettacoli televisivi all'ottanta per cento della popolazione della Gran Bretagna. Nelle aule delle scuole prescelte per la prima serie di esperimenti di pedagogia dei radiotecnici, osserveranno il funzionamento degli apparecchi e la reazione della scolaresca al nuovo sistema di insegnamento.

* * *

Più di un milione e mezzo di cittadini britannici trascorrono le loro serate davanti ad una cassettina che riproduce suoni ed immagini. Gli abbonati alla televisione aumentano ogni mese di circa 100 mila unità. Si prevede che, continuando a questo ritmo, la televisione sarà tanto diffusa tra poco più di un lustro, che le abitudini di una gran parte della popolazione del Regno Unito saranno notevolmente modificate. Da uno studio, recentemente pubblicato risulta che i fanciulli dai cinque ai sette anni dedicano circa un'ora al giorno alla televisione; quelli dagli otto agli undici anni circa nove ore settimanali; quelli dai dodici ai quattordici, circa undici. Le ricerche statistiche sin qui compiute dimostrano pure che la televisione è maggiormente diffusa tra le classi meno abbienti e dotate di un grado di cultura più basso. La televisione comincia già ad allarmare cinematografi e teatri.

Col 12 aprile è entrata in funzione la stazione di Milano-Televisione; la foto mostra la ripresa televisiva de « L'Orso » di Cecov. Col 27 aprile le trasmissioni sono state sospese per dar modo di perfezionare la messa a punto degli impianti.

* * *

Sotto gli auspici dell'Unesco si è svolta a Parigi dal 7 al 12 aprile una riunione del Comitato consultivo per la televisione, in cui erano rappresentati dieci paesi (Gran Bretagna, Francia, Italia, Olanda, Svizzera, Canadà, Belgio, Brasile, Messico e Stati Uniti).

Scopo del convegno — a quanto ha precisato l'Unico stesso — è stato quello di discutere le possibilità della televisione nei confronti della formazione e dell'orientamento dell'opinione pubblica internazionale: si è cercato di stabilire i modi in cui l'Unesco possa favorire lo sviluppo della televisione su un piano internazionale e promuovere l'utilizzazione ai fini educativi, scientifici e culturali. « Per quanto la televisione come mezzo di comunicazione di massa sia ancora limitata a pochi paesi — si rileva nel comunicato ufficiale diramato al riguardo — è evidente che deve ora essere posta sullo stesso piano dei vecchi mezzi della stampa, del cinema e della radio, per quanto concerne una sua influenza sul pubblico, tale da poter essere utilizzata ai fini della comprensione internazionale ».

* * *

Scienza e tecnica

E' stata annunziata di recente un'importante ordinazione canadese per il più recente « cervello » elettronico costruito in Gran Bretagna, ossia la calcolatrice « Ferranti ». Questa macchina, che all'inizio del mese venturo verrà spedita al Consiglio Nazionale per le Ricerche a Toronto, è la seconda di una serie che la « Ferranti » ha in corso di produzione. La prima, installata presso l'Università di Manchester, ha avuto un successo veramente enorme e recentemente ha « cantato » l'inno nazionale.

La calcolatrice « Ferranti » è la più potente calcolatrice elettronica del mondo e la sua « memoria » è superiore a quella delle altre macchine del genere, inoltre nella sua costruzione viene usato un numero relativamente piccolo di valvole, ossia 1.600 pentodi e 2.100 diodi, a differenza dell'ENIAC americana, le cui valvole giungono a 20.000. Infine, essa possiede un sistema di autocontrollo, che indica l'esatta posizione di un qualsiasi guasto.

Il « cervello » può anche prendere delle decisioni. Ciò significa che in qualsiasi momento, durante un calcolo, esso « comprende » quanto è avvenuto sino a quel momento, determinando in base a ciò le sue operazioni susseguenti.

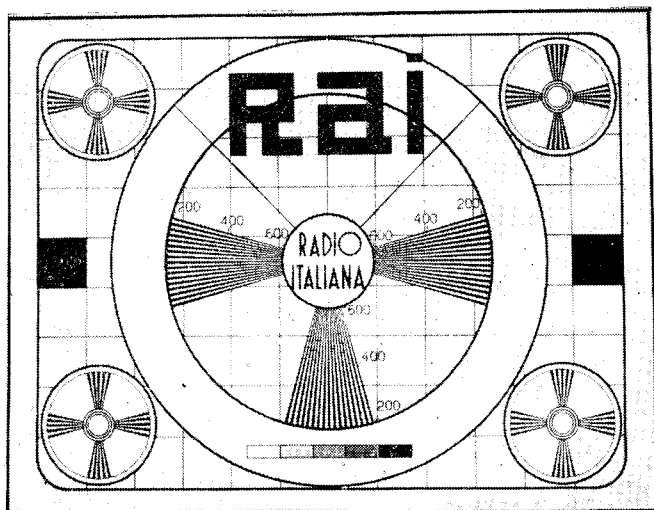
La rapidità del funzionamento di questa calcolatrice è tale, ch'essa in una sola giornata può fare delle operazioni aritmetiche che richiederebbero altrimenti un'intera vita di lavoro, senza pericolo di errori. Ad esempio, mentre una calcolatirce di tipo normale può compiere in una giornata circa 600 moltiplicazioni di coppie di numeri di dieci cifre, la macchina elettronica compie le stesse operazioni in soli due secondi.

* * *

L'Euroamericanpress comunica da New York che un gruppo di ingegneri elettrotecnici ha inventato una nuova macchina calcolatrice istantanea, che è stata soprannominata « Ciclone numero uno ». Tale macchina « pensa », per modo di dire, ventimila volte al minuto secondo, vale a dire è capace di ricevere impulsi elettrici e calcolare una risposta esatta a problemi matematici, alla velocità di ventimila operazioni al secondo. Fra le molte equazioni che la nuova macchina può risolvere a questa incredibile velocità, è quella per stabilire l'esatto volo d'approccio ad un aerodromo per centinaia di apparecchi e dirigerli per farli atterrare con precisione e senza incidenti. Il « Ciclone numero uno » già ha servito a stabilire l'assegnazione delle varie frequenze d'onda alle varie città per le trasmissioni televisive. E già la nuova macchina calcolatrice è stata messa in uso per calcolare il metodo più efficace per l'estrazione di petrolio dal sottosuolo, come pure per risolvere problemi matematici in molti altri campi della scienza, dell'ingegneria, della tecnica militare e di quella industriale.

* * *

Anche in piccoli centri sprovvisti di medici specialisti si potranno ora avere, in brevissimo tempo diagnosi di radiografie. Basterà, infatti, trasmettere, con un sistema analogo a quello impiegato per le telefoto, le lastre da esaminare al radiologo più vicino per averne, sempre per mezzo del telefono, la esatta diagnosi. Il metodo, denominato *telegnosis*, è stato ideato negli Stati Uniti e viene ora esperimentato con crescente successo.

* * *

I monoscopio impiegato dalla Radio Italiana per le sue trasmissioni televisive. Il monoscopio, oltre a servire al riconoscimento della stazione trasmittente, ha lo scopo di permettere la regolazione dei comandi del televisore, come è dettagliatamente spiegato a pag. 23.

Il mezzo più rapido di cui si dispone oggi per trasportare i documentari d'attualità da una sponda all'altra dell'oceano è rappresentato dall'aeroplano. Ciò porta come conseguenza che in America, o viceversa, non si possano vedere sugli schermi degli apparecchi televisivi le cronache cinematografiche di avvenimenti particolarmente significativi accaduti in Europa o in altre regioni distanti, se non con un ritardo che è, al minimo, di una giornata. Questo stato di cose potrà essere radicalmente modificato quando verrà applicato un nuovo sistema dovuto al Dr. Alexanderson, della General Electric Company.

Il Dr. Alexanderson, che è di origine svedese, è attualmente uno dei più prolifici inventori americani e conta al suo attivo ben 320 brevetti, la maggior parte dei quali nel campo della radio e della televisione. Secondo il suo nuovo sistema, i documentari cinematografici potranno immediatamente essere trasmessi per radio in facsimile e quindi irradiati dalle emittenti televisive. Ciò permetterà di vedere qualsiasi avvenimento importante, poche ore dopo il suo svolgimento.

L'interessante scoperta ha particolare valore in quanto, grazie ad essa, i popoli del mondo libero vedranno ancor più abbattute le barriere che li separano.

* * *

Le stazioni emittenti della Voce dell'America hanno adottato un nuovo dispositivo elettronico inteso a combattere il radiodisturbo attuato dai sovietici contro le loro trasmissioni.

Il nuovo dispositivo — che è stato adottato in particolare dalle stazioni di ritrasmissione ubicate all'estero — si è dimostrato assai efficace nel neutralizzare alcuni tipi di radiodisturbi e di interferenze. Tutte le stazioni della VOA all'estero saranno dotate — a quanto si prevede — di tali dispositivi.

Il direttore dell'Ente per le informazioni internazionali, Dott. Wilson Compton, ha dichiarato che il nuovo dispositivo « non significa in alcun senso una soluzione al problema del radiodisturbo sovietico... Tuttavia — ha aggiunto — costituisce un altro importante passo avanti nei nostri sempre più efficaci sforzi per superare il sipario elettronico creato dal Cremlino ».

Industria

Nonostante le forti ordinazioni per il riarmo, i fabbricanti britannici di apparecchi radio hanno potuto, nel mese di febbraio, aumentare ulteriormente le loro esportazioni, raggiungendo un valore totale di £. 2.100.000; unitamente alla cifra di gennaio, ciò porta a oltre £. 25 milioni la media annua, che nel 1951 fu di £. 22 milioni.

Durante gennaio e febbraio le esportazioni all'estero di pezzi di ricambio hanno raggiunto il valore totale di £. 1.600.000, mentre nello stesso periodo del 1951 il valore fu di £. 1 milione. Il valore dei trasmettitori e attrezzature varie è salito da £. 700.000 a 1 milione, quello degli apparecchi riceventi è salito da £. 600.000 a circa £. 1 milione, mentre quello delle valvole è aumentato da £. 500.000 a £. 700.000.

SCAMBIO BREVETTI

Le ditte interessate ad ottenere i nominativi e gl'indirizzi delle aziende statunitensi che hanno avanzato le offerte seguenti possono scriverci specificando il numero che contraddistingue l'offerta di loro interesse.

8) Una Ditta americana si accorderebbe per concedere la sua esperienza tecnica, i servizi tecnici e l'uso dei suoi brevetti per la fabbricazione di lampade a catodo freddo.

11) Una Ditta americana è pronta a fornire i suoi disegni per la fabbricazione di apparecchiature elettriche e fluorescenti per illuminazione industriale e commerciale.

12) Una Ditta americana desidera offrire i diritti di riproduzione delle sue registrazioni su disco e su pellicole di Corsi di lingua inglese, dietro pagamento dei diritti di autore.

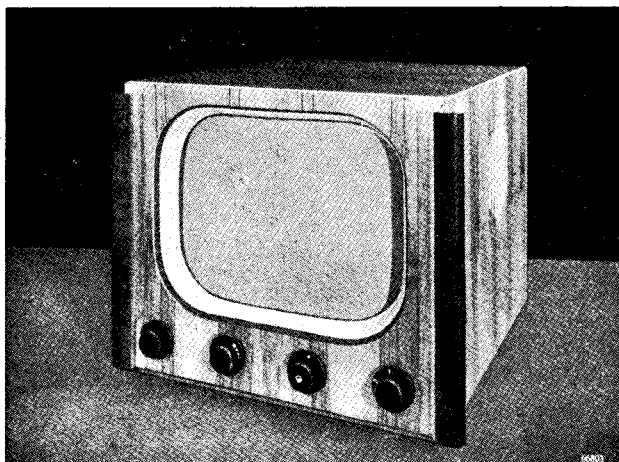
41) Una Ditta americana desidera fornire brevetti, procedimenti tecnici e metodi di fabbricazione per la produzione di attrezzature a raggi ultravioletti, impianti elettronici ed apparecchiature farmaceutiche.

48) Una Ditta americana avrebbe interesse a negoziare un accordo per la fornitura dei necessari brevetti e metodi per la fabbricazione di macchine lavatrici per uso domestico.

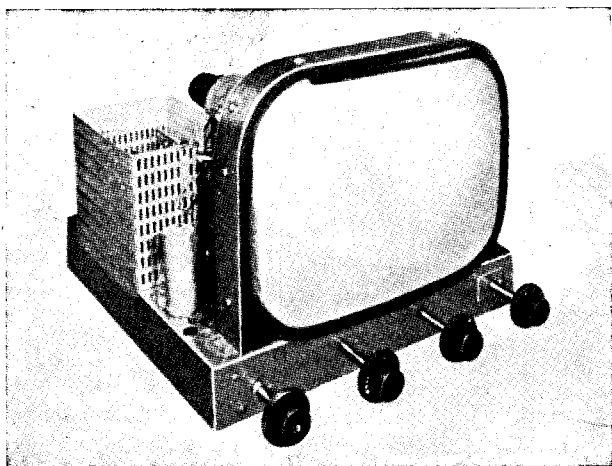
51) Una Ditta americana desidera concedere una licenza ad un fabbricante europeo per un procedimento brevettato di metalizzazione di materiali non conduttori, quali le materie plastiche, mediante oro, argento, nickel, cromo, ecc.

94) Materiale elettronico, radio e televisione, nonchè conduttori stampati.

127) Apparecchi e strumenti di geo-fisica, attrezzature elettriche e per controlli (geofoni, galvanometri, sismografi amplificatori, attrezzature per raggi gamma contatori, oscillografi, strumenti ultrasonori e per ricerche subacquee, ecc.).

149) Ditta americana produttrice di macchinario per registrazioni su disco offre brevetti per la produzione in Europa delle proprie macchine.

Il ricevitore di televisione che viene descritto impiega un tubo Philips MW36-22. Il mobile misura 45 cm di larghezza, 36 cm di altezza e 46 cm di profondità.

RICEVITORE DI TELEVISIONE

Da una Monografia Philips

Come si presenta il televisore descritto fuori dal mobile. Il telaio è largo 38 cm e profondo 38,5 cm.

La descrizione del ricevitore che segue si divide in cinque parti, e precisamente il canale immagine, il canale suono, il circuito per la deflessione verticale, il circuito per la deflessione orizzontale, e l'alimentazione.

I circuiti per la deflessione orizzontale e verticale sono stati progettati specificatamente per essere impiegati in unione al tubo rettangolare MW36-22 Philips. Gli altri circuiti, come quelli del canale immagine, sono tipici e possono venire impiegati in qualunque ricevitore di televisione.

Le valvole impiegate nelle varie sezioni sono le seguenti:

Canale immagine

1 — EF80, amplificatrice AF
1 — EF80, convertitrice di frequenza
4 — EF80, amplificatrici MF
1 — EB91, rivelatrice video e restitutrice CC
1 — PL83, amplificatrice video
1 — EL80, separatrice del sincronismo
1 — MV36-32, tubo catodico

Canale suono

2 — EF80, amplificatrici MF
1 — EQ80, rivelatrice di fase
1 — PL82, amplificatrice finale.

Circuito per la deflessione verticale

1 — ECL80, oscillatrice *blocking* e valvola di uscita

Circuito per la deflessione orizzontale

1 — ECH42, sincronizzatrice
1 — ECL80, multivibratrice
1 — PL81, valvola di uscita linea
1 — PY80, diodo di efficienza
1 — EY51, raddrizzatrice AAT

Alimentazione

2 — PY82, raddrizzatrici.

Da questo elenco di valvole risulta evidente che si tratta di un ricevitore supereterodina. La entrata è accordata in maniera permanente per una frequenza video di 62.25 MHz e per una frequenza suono di 67,65 MHz, corrispondenti al canale N. 4 dello standard europeo e al canale N. 1 dello standard italiano. Benchè il ricevitore sia sintonizzato permanentemente su un unico canale, l'amplificatore di MF include dei filtri per la soppressione dei segnali provenienti dai canali adiacenti.

Ciò potrebbe sembrare contraddittorio, ma ha certamente il vantaggio di eliminare le interferenze dei segnali adiacenti quando vengono impiegati in una zona diversi canali. In più viene semplificata la eventuale conversione di questo ricevitore per la ricezione di più di un canale, essendo necessario in questo caso solo prevedere un adatto sintonizzatore all'entrata.

Iniziamo l'esame del ricevitore a partire dallo stadio d'entrata.

La linea d'antenna è capacitivamente accoppiata al circuito primario del trasformatore AF che precede lo stadio di amplificazione con EF80. L'adattamento d'impedenza corretto si ha con un feeder con un'impedenza caratteristica di 75 ohm. Il trasformatore di AF L1-L2 è accordato con l'aiuto di C1 sulla frequenza di 65 MHz; questa regolazoine viene anche eseguita col nucleo ferromagnetico del secondario L2, che è smorzato mediante la resistenza R1 di 560 ohm allo scopo di ottenere la sufficiente larghezza di banda. Il circunito anodico è accordato su 65 MHz ed è accoppiato al convertitore di frequenza. Il guadagno di questo stadio è di circa 4,3; è previsto un comando di sensibilità R18 che varia la polarizzazione di griglia.

Nel circuito convertitore di frequenza è prevista una EF80 che provvede anche alla tensione oscillante. La griglia controllo e la griglia schermo di questa valvole sono collegate in circuito oscillatore Colpitts, con l'unica differenza che la presa alla bobina oscillatrice L4 non è bypassata, ma è usata come punto di iniezione del segnale AF. L'oscillatore è accordato su una frequenza di 86 MHz mediante il compensatore C9 di 30 pF; il condensatore C8 di 13 pF, accoppiato meriante la L5 all'oscillatore, serve per la regolazione fina della frequenza entro una gamma di circa 0,9 MHz. La corrente di griglia attraverso la resistenza di fuga R7 è di circa 26 micro-A.

L'amplificatore di MF comprende quattro stadi di amplificazione impieganti valvole EF80. I vari circuiti oscillanti sono accordati su frequenze leggermente diverse e sono nello stesso tempo smorzati mediante delle resistenze. Le frequenze di accordo ed i valori di smorzamento son appresso indicati:

Circuito	*Frequenze*	*Res. smorzamento*
L6	19,55 MHz	R8 - 2200 ohm
L8	21.20 MHz	R14 - 2200 ahm
L10	19.20 MHz	R23 - 12 k-ohm
L12	23.90 MHz	R28 - 4700 ohm
L15	22,65 MHz	R30 - 6800 ohm

Si noti che la larghezza di banda ottenuta è determinata dai valori delle resistenze di smorzamento impiegate. I circuiti sono accordati mediante un nucleo ferromagnetico. Come si è accennato prima, viene impiegato un certo numero di filtri; questi devono avere una bassa capacità di accordo ed un alto fattore di merito.

I cinque filtri sono accordati sulle seguenti frequenze:

L7 — 16,75 MHz
L9 — 15,75 MHz
L11 — 18,25 MHz
L13 — 25,50 MHz
L16 — 25,25 MHz

Si osservi che le resistenze R12 ed R17 non sono bypassate. Queste resistenze non hanno lo scopo di provvedere alla polarizzazione di gri-

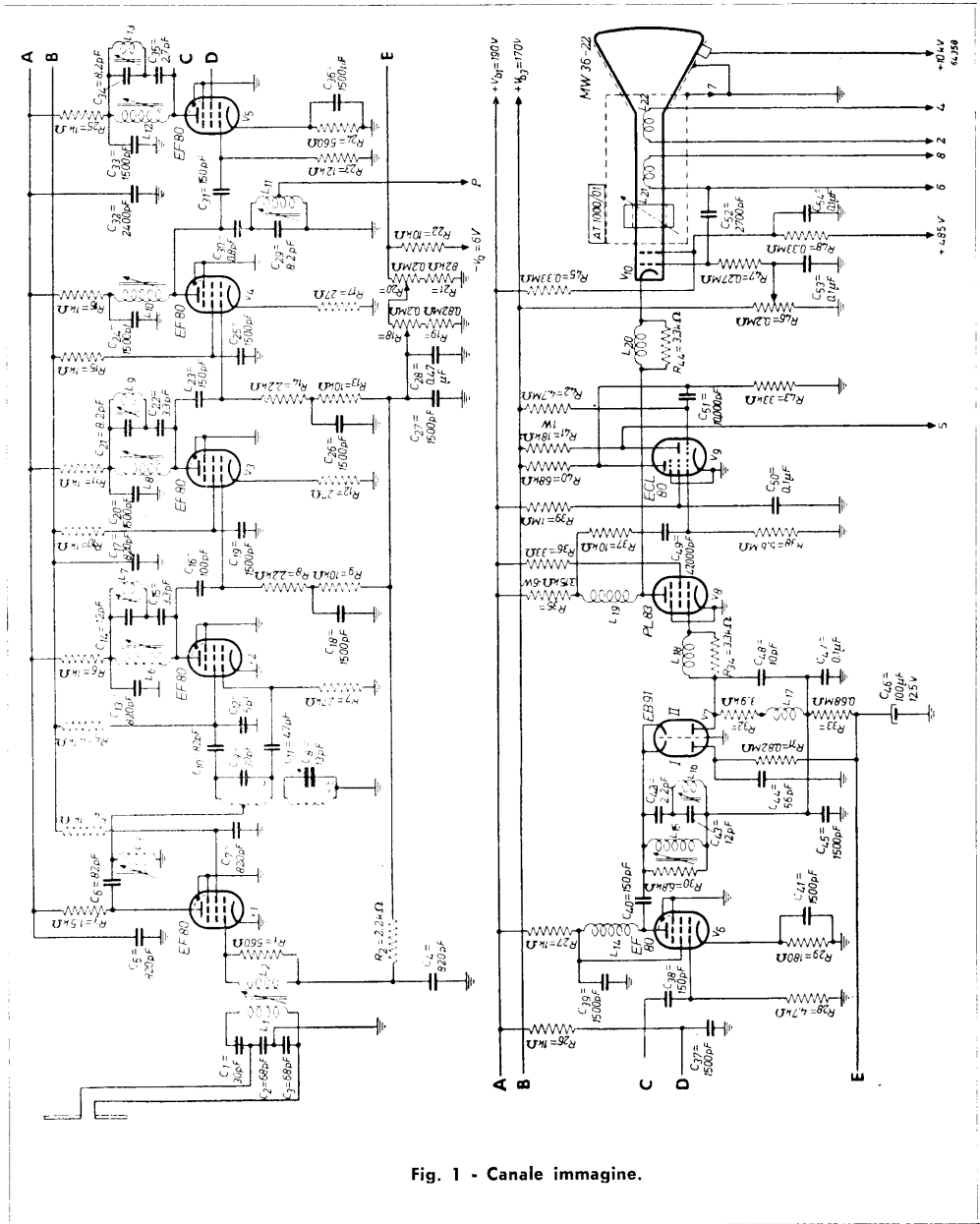



Fig. 1 - Canale immagine.

glia, ma a prevenire il disaccordo del circuito di griglia quando viene regolato il contrasto dell'immagine per variazione della tensione negativa di griglia. Ad opera di queste resistenze il guadagno dell'amplificatore viene ridotto, ma la curva di responso totale rimane la stessa in corrispondenza delle varie regolazioni del controlla del contrasto R18; la regolazione viene effettuata anche mediante R20, il quale viene però regolato in sede di messa a punto e non è accessibile dalla parte anteriore del ricevitore.

Nel circuito di rivelazione e di restituzione CC vengono adoperati i due diodi di una EB91. Tutto il circuito è polarizzato negativamente rispetto

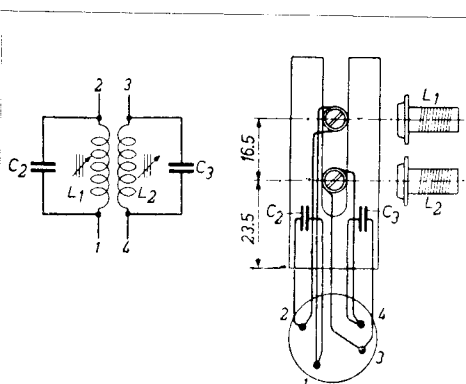
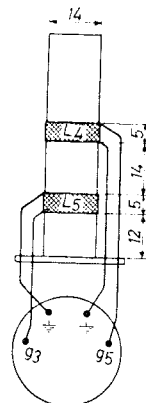
alla massa con una tensione che costituisce anche la tensione di polarizzazione per la valvola amplificatrice video PL83. Questa tensione di polarizzazione è disaccoppiata mediante un condensatore elettrolitico di C46 di 100 micro-F, col quale viene abbassata la resistenza interna della sorgente e il potenziale negativo può essere considerato come polarizzazione fissa.

La tensione presente sulla griglia della PL83 rispetto alla massa è la somma del segnale video presente ai capi di R32, della tensione di restituzione CC ai capi di R33 e della tensione di polarizzazione negativa ai capi di C46.

Si osservi che le costanti di tempo di R33-C45 ed R31-C44 sono state intenzionalmente scelte di valore diverso allo scopo di evitare variazioni nella tensione di restituzione ai capi di R33 in presenza di brevi impulsi di interferenza, come quelli prodotti dalla accensione dei motori a scoppio e dai combinatori telefonici.

L'amplificatore video impiega una valvola di uscita PL83 che possiede una elevata conduttanza e una piccola capacità interna. Viene impiegata una compensazione anodica mediante L20 ed R44 di 3,3 k-ohm. Nel circuito della griglia schermo è compresa una resistenza R36 di 33 ohm per evitare una tendenza alla instabilità in corrispondenza delle frequenze più elevate. Il valore di questa resistenza non deve essere in ogni caso maggiore di 33 ohm.

Il segnale composto dal segnale video e dagli impulsi positivi di sincronismo viene applicato alla griglia controllo del pentodo della EC80 separatrice del segnale di sincronismo attraverso un condensatore di blocco C49 ed una resistenza R37 da 10 k-ohm; questa resistenza ha allo scopo di prevenire un indesiderato aumento della capacità del circuito anodico del precedente stadio video. La tensione negativa di griglia è ottenuta automaticamente mediante rivelazione di griglia. Durante gli impulsi di sincronismo la tensione anodica cade al di sotto del ginocchio della curva caratteristica Ia/Va ed in questo modo le creste degli impulsi di sincronismo vengono squadrate. Gli impulsi di sincronismo negativi presenti sull'anodo della sezione pentodica vengono applicati alla sezione triodica per subire un'ulteriore amplificazione e squadratura. Gli impulsi di uscita del diodo sono di segno positivo e vengono applicati attraverso il morsetto S all'entrata dei circuiti di sincronizzazione linea ed immagine. La tensione di cresta presente sull'anodo della sezione pentodica e sull'anodo della sezione triodica sono rispettivamente 34 e 75 V.

Le sensibilità approssimate misurate nei vari punti del canale immagine per 3 V rms sul catodo del tubo catodico sono elencate appresso. Ciò nel caso di un segnale di entrata modulato al 30% con una nota a 400 Hz. Le sensibilità AF e MF sono misurate rispettivamente a frequenze di 62,25 MHz e 23,75 MHz, con il comando del contrasto posto al valore massimo.

Particolari costruttivi del trasformatore d'antenna.

Particolari del trasformatore del.'oscillatore.

Circuito	*Sensibilità*
Terminali d'entrata	20 micro-V
Griglia controllo V3	240 micro-V
Griglia controllo V4	1,8 mV
Griglia controllo V5	9 mV
Griglia controllo V6	120 mV

Il circuito del canale suono è illustrato in fig. 2. Il segnale MF è prelevato dal canale immagine attraverso la presa intermedia dell'induttanza L11 della fig. 1 ed applicato attraverso il morsetto P al primo stadio MF suono.

Il trasformatore MF L1-L2 nel circuito anodico della V11 è accordato sulla MF suono di 18,25 MHz e il guadagno fra le griglie controllo della V11 e della V12 è di circa 65.

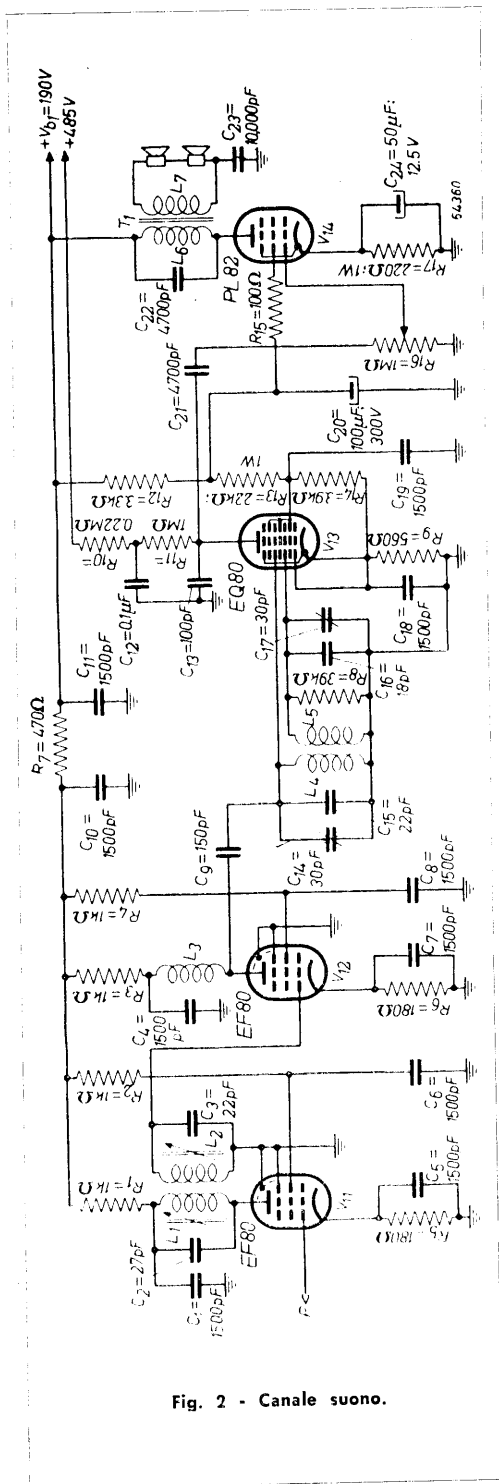



Fig. 2 - Canale suono.

L'anodo della seconda MF V12 è alimentato attraverso un'impedenza AF L3 di 1 mH ed accoppiato col trasformatore MF L4-L5 attraverso la capacità C9; il guadagno fra la griglia controllo di V12 e la terza griglia di V13 è di 16.

Nel rivelatore viene adoperata una valvola rivelatrice di fase EQ80, che presenta la caratteristica che la corrente anodica scorre solo negli intervalli di tempo durante i quali le griglie g3 e g5 sono contemporaneamente positive. La tensione per g3 viene prelevata dal secondario del trasformatore MF. Lo sfasamento fra questi segnali varia al variare della frequenza e ne risulta che la corrente anodica della EQ80 varia anch'essa al variare della frequenza applicata. Per una variazione di frequenza di circa 200 kHz la corrente anodica della EQ80 è praticamente funzione lineare della frequenza, in modo che la distorsione del segnale BF sul circuito anodico è praticamente inesistente. Inoltre, se il segnale d'entrata a g3 e g5 supera il valore di 8 V rms, la corrente anodica della EQ80 diviene praticamente indipendente nell'ampiezza del segnale, in maniera che la valvola agisce altresì come limitatrice.

La sensibilità totale della parte suono misurata all'entrata è di circa 8 micro-V per 8 Vrms a g3 e g5 della EQ80. Allo scopo di ottenere la desiderata de-emfasi viene usata una capacità C13 da 1000 pF fra l'anodo e la massa. La valvola finale è un pentodo PL82, usato secondo un circuito convenzionale. La massima potenza di uscita misurata, di 2,2 W, è ottenuta con un segnale di 400 Hz e 6,4 V rms. La sensibilità per 50 mW di uscita, corrisponde ad un segnale di 0,68 V rms alla griglia di controllo.

Il circuito per la deflessione verticale per il tubo MW36-32 è fornito in fig. 3. Questo circuito è progettato per essere impiegato in unione al complesso di deflessione e messa a fuoco tipo AT1000/01 Philips. Il circuito di uscita linea impiega un diodo di efficienza che consente di ottenere una tensione di 485 V.

Il segnale di sincronismo è applicato all'oscillatore *blocking* attraverso un circuito a doppia integrazione. Il condensatore di carica C4 nel circuito di griglia del triodo è scelto di valore basso, in maniera di facilitare la sincronizzazione con il segnale di sincronismo integrato. Il segnale di sincronismo è prelevato, come abbiamo visto, dal morsetto S. Viene impiegato un comune trasformatore di accoppiamento con rapporto spire di 2 a 1 fra L2 ed L1.

La tensione a dente di sega per pilotare il pentodo di uscita è prelevata dal circuito anodico della sezione triodica, che è alimentata attraverso R16 dalla tensione 485 V. R13 e C9, in serie col condensatore di carica C8, hanno lo scopo di fornire l'impulso negativo durante il ritorno della traccia, il che blocca la valvola. La porzione a dente di sega della tensione alternata ai capi di C8 ha un'ampiezza di circa 30 V di cresta, mentre l'impulso negativo è di

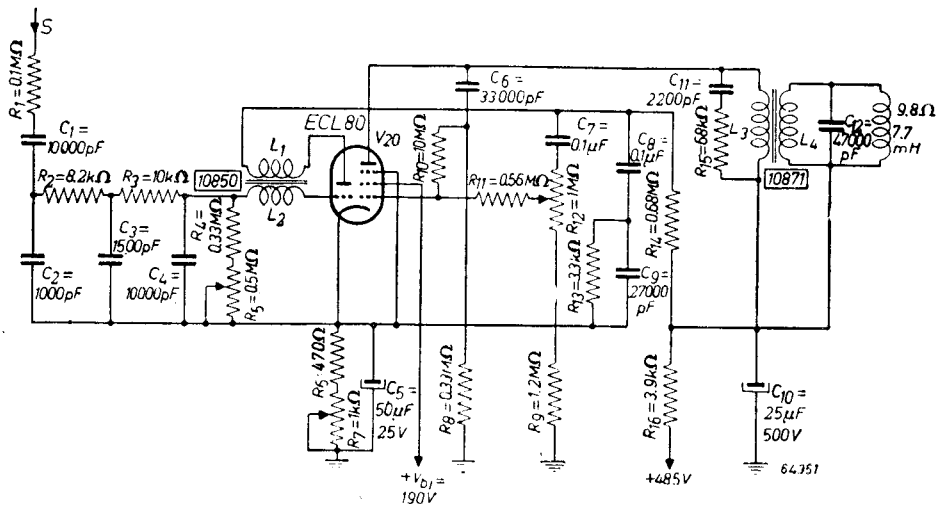



Fig. 3 - Circuito per la deflessione verticale.

150 V. L'ampiezza totale ai capi di C8+C9 è quindi di circa 180 V di cresta.

Ai capi del pentodo di uscita è applicata una reazione negativa attraverso C6 ed R8; i valori di questi componenti sono scelti in maniera da aversi la richiesta caratteristica parabolica della corrente anodica. Può essere opportuno rendere variabile R8 per eseguire un più agevole controllo della linearità.

Viene impiegato un normale trasformatore di uscita i cui dati possono essere i seguenti:

Rapporto spire L3-L4	37,4
Induttanza del primario	80 H.
Resistenza del primario	4600 ohm
Resistenza del secondario	2.7 ohm
Dimensioni del nucleo	40x60 mm
Altezza del pacco	20 mm

A causa dell'alta tensione di alimentazione e dell'elevato rapporto spire di questo trasformatore, durante il ritorno della traccia si sviluppa ai capi del primario una forte tensione positiva di cresta che viene mantenuta ai disotto dei 1200 V mediante un circuito di smorzamento costituito da R15 e C11.

La fig. 4 fornisce il circuito completo per la deflessione orizzontale e per l'alimentazione AAT. In questo circuito le funzioni delle varie valvole sono le seguenti:

ECH42, sincronizzatrice
ECL80, multivibratore linea
PL81, uscita linea
PY80, diodo d'efficienza
EY51, raddrizzatrice AAT.

Per la completa deflessione del tubo MW36-22 è richiesta una corrente di cresta di circa 1100 mA nella bobina di linea incorporata nel complesso di deflessione e messa a fuoco tipo AT 1000/01. L'induttanza della bobina di linea è di 5,3 mH e la resistenza di 5,8 ohm, in maniera che a una frequenza di 15.625 Hz (625 linee) si ha una tensione praticamente costante di circa 105 V ai capi delle bobine di deflessione durante la scansione.

Durante il ritorno di traccia è presente una elevata tensione sinusoidale. In serie con la bobina di linea è disposta un'induttanza variabile tipo 10923 Philips, la cui induttanza può venire variata fra 0,16 e 0,9 mH, e serve ad aggiustare la corrente nelle bobine di deflessione e quindi l'ampiezza dell'immagine.

La tensione ai capi dell'avvolgimento *ab* è portata, mediante l'avvolgimento *bc*, a circa 300 V durante la scansione. Durante questo stesso periodo la tensione fra i capi *a* e *c* è tale che il catodo del diodo PY80 è leggermente negativo rispetto l'anodo. Durante la scansione quindi il diodo è conduttore, col risultato che la tensione ai capi dell'avvolgimento C viene addizionata alla tensione. d'alimentazione. La tensione fra il terminale *a* del trasformatore d'uscita linea e la massa è di 485 V, e questa tensione viene impiegata per alimentare l'anodo della PL81.

Bisogna tenere presente che la valvola PY80 è sottoposta ad una elevata tensione inversa di cresta. Sarà pertanto opportuno rimuovere i contatti 1, 6 e 7 della valvola e lo schermo centrale del supporto della valvola. Inoltre, onde

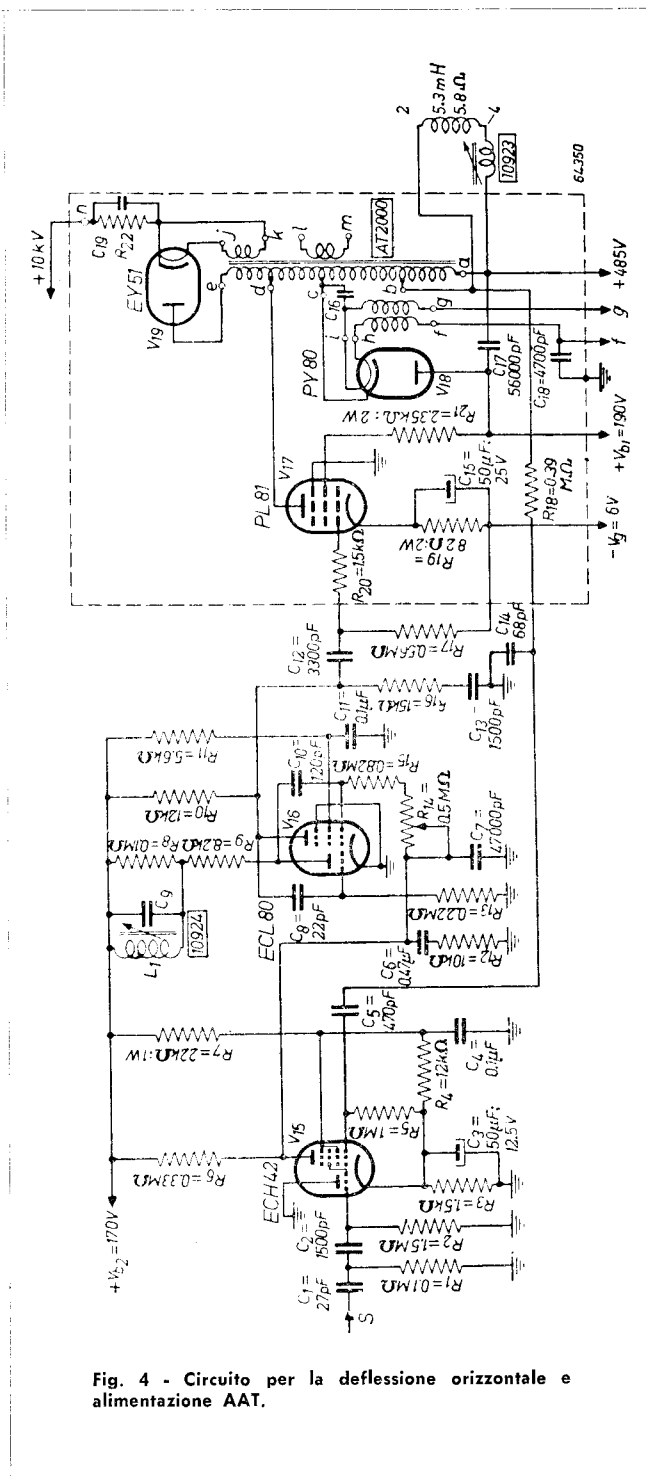



Fig. 4 - Circuito per la deflessione orizzontale e alimentazione AAT.

evitare il rischio di scariche sarà anche opportuno montare lo zoccolo su una piastrina di materiale isolante.

L'impiego di un diodo di efficienza permette di adoperare un più elevato rapporto spire fra il primario e l'avvolgimento *ab*, e ne risulta una proporzionale riduzione nel consumo di corrente della valvola di uscita linea. Col trasformatore tipo AT2000 il rapporto spire è di 3,8 a 1 e in questo modo la tensione anodica della PL81 è di circa 48 V; in effetti detta tensione varia fra 27 e 57 V durante il periodo di scansione. Questa bassa tensione anodica può portare a una eccessiva dissipazione di griglia schermo e per questo motivo la resistenza di griglia schermo R21 non è disaccoppiata, mentre contemporaneamente viene impiegata una resistenza di catodo allo scopo di evitare un sovraccarico del circuito anodico in assenza di tensione di pilotaggio

La resistenza interna dell'alimentazione AAT del tubo catodico deve essere bassa e ciò può essere ottenuto facendo funzionare la PL81 al di sotto del ginocchio della sua curva caratteristica. Ia/Va. La sua resistenza interna dipende altresì dal valore della resistenza di griglia schermo. Coi valori indicati in circuito la resistenza interna dell'alimentazione AAT è di 3,3 M-ohm, che può essere considerato un valore basso.

Allo scopo di evitare interferenze cogli altri circuiti del ricevitore, o con gli altri ricevitori di televisione o di radiodiffusione del vicinato, è consigliabile di rinchiudere il circuito d'uscita linea in una scatola schermante perforata, come quella che si può osservare dalla foto.

La tensione di pilotaggio per la PL81 è fornita dal multivibratore impiegante la valvola ECL80. Allo scopo di attribuire al multivibratore una elevata stabilità viene impiegato un circuito accordato L1-C9 nel circuito anodico della sezione triodica. Questo circuito è accorda-

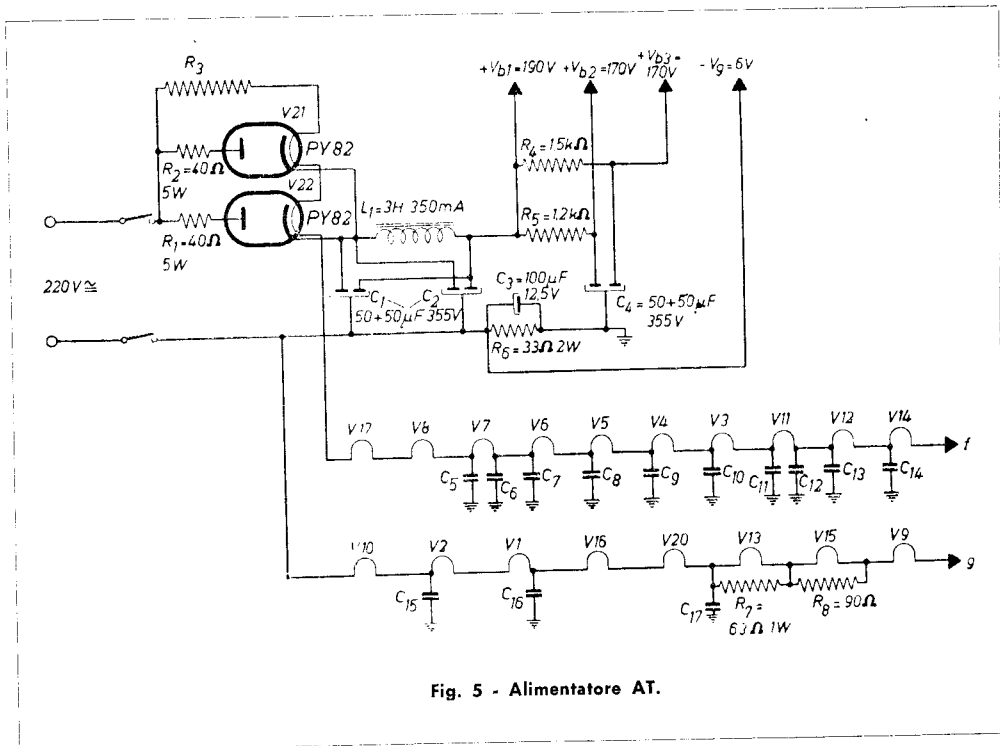



Fig. 5 - Alimentatore AT.

to su una frequenza di 15.625 Hz con l'ausilio di un nucleo regolabile di *ferroxcube*. La frequenza del multivibratore può essere aggiustata mediante R14 di 0,5 M-ohm.

Per sincronizzare il multivibratore viene adoperato un circuito che è assolutamente insensibile alle interferenze. Il segnale di sincronismo di 75 V di cresta è applicato alla griglia della sezione triodica della ECH42, che è internamente collegata con la terza griglia della sezione esodica.

Questo segnale è ottenuto dal separatore di sincronismo del canale immagine prima descritto. Viene impiegata nella sezione triodica della ECH42 una rettificazione di griglia, col risultato che la terza griglia della sezione esodica si trova al potenziale catodico solo durante gli impulsi di sincronismo, mentre essa è fortemente negativa durante gl'intervalli fra gli impulsi. Nella sezione esodica la corrente anodica può circolare durante gli impulsi di sincronismo in quanto questa sezione non viene bloccata dalla tensione negativa applicata alla prima griglia. Questa griglia è alimentata a parte mediante tensione alternata presente ai capi del primario del trasformatore di uscita linea, che corrisponde al terminale *b*. Gli impulsi di ritorno hanno segno positivo, in maniera che la sezione esodica si trova bloccata durante gl'intervalli. Quindi la corrente anodica può può scorrere nella sezione esodica solo quando gli impulsi di sincronismo e gli impulsi di ritorno linea compaiono simultaneamente.

Ne risultano degli impulsi di corrente anodica che vengono applicati attraverso R14 e R15 alla griglia controllo della sezione pentodica del multivibratore, comandandone la frequenza.

Il multivibratore ed il sincronizzatore sono alimentati attraverso un filtro supplementare (vedi fig. 5) allo scopo di evitare interferenze prodotte dalla componente alternativa. Il consumo totale di corrente del multivibratore è di 15 mA e del sincronizzatore di 5 mA, ivi compresa la corrente che scorre attraverso il partitore tra la griglia schermo ed il catodo.

Il circuito della fig. 5 illustra l'alimentatore adatto per i circuiti precedentemente descritti. Vengono impiegate due valvole raddrizzatrici PY82 collegate in parallelo per poter erogare la corrente richiesta. Si noti il particolare collegamento dei due condensatori doppi da 50 micro-F, effettuata allo scopo di diminuire il riscaldamento delle singole sezioni.

Si ponga attenzione alla sequenza di collegamento dei filamenti delle varie valvole. I filamenti del tubo catodico e del convertitore di fre-

((continua a pag. 46)

Un GENERATORE DI BARRE PER TV

Il generatore di barre è uno strumento indispensabile per il laboratorio TV in quanto permette di eseguire il controllo di un televisore in assenza di emissioni. La sua realizzazione è quanto mai semplice ed economica.

A. Coenraets - La Radio Revue - Aprile 1952

Qualunque laboratorio di riparazione e messa a punto di ricevitori per televisione deve essere equipaggiato con un minimo di strumenti di misura e di controllo: un voltometro a valvola, un generatore per onde ultracorte, un oscillografo con wubbulatore e un generatore di barre. Di questi strumenti solo gli ultimi due devono essere concepiti per lo scopo precipuo della televisione, mentre gli altri possono essere impiegati anche per altri usi.

Se oramai molti, per la loro posizione geografica, si trovano nel raggio di azione di un trasmettitore di televisione, le trasmissioni hanno ancora carattere sperimentale, e sono quindi di breve durata. Per la messa a punto di un ricevitore di televisione è necessario quindi disporre di un apparecchio che si sostituisca alla stazione trasmittente, permettendo così di eseguire in qualunque momento le operazioni di controllo e messa a punto.

A questo scopo si descrive qui un apparecchio, di semplice realizzazione, che permette una messa a punto perfetta di qualunque ricevitore. Esso si compone di due multivibratori e di un oscillatore AF. Il primo multivibratore produce un segnale rettangolare che può essere variato, mediante P1, da 20.000 a 30.000 Hz circa; è questo il generatore di barre verticali. Il secondo multivibratore produce invece un segnale identico, ma variabile da 50 a 500 Hz, mediante il comando P2; è questo il generatore di barre orizzontali.

I due segnali vengono applicati ad una valvola oscillatrice ECO e all'uscita dell'apparecchio otteniamo un segnale AF modulato da questi segnali rettangolari.

La figura illustra lo schema, quanto mai semplice, dell'apparecchio. I multivibratori impiegano delle valvole 6SL7, o equivalenti. I potenziometri da 50 k-ohm permettono di modificare la costante di tempo dei circuiti, in maniera da far variare la frequenza. In questo modo è possibile disporre di un numero variabile di barre orizzontali e verticali.

Il generatore di barre orizzontali è accordato su una frequenza multipla di 50 Hz. A questo scopo la griglia libera della valvola 6SL7 (V2) è collegata mediante un condensatore da 10.000 pF (C2) all'avvolgimento 6.3 V del trasformatore, e la frequenza dell'oscillatore si stabilizza su 50, 100, 150, 200 Hz, ecc. cioè 1, 2, 3, 4, barre, ecc.

La parte AF comprende una oscillatrice-modulatrice 6SL7 (V3).

Questa valvola funziona in circuito oscillatore ECO e la modulazione delle barre verticali viene eseguita sulla griglia schermo, mentre che alla griglia di soppressione viene applicata la modulazione delle barre orizzontali.

Il segnale AF modulato è raccolto sull'anodo e applicato attraverso una capacità da 500 pF (C8) ad un'antennina di 30-50 cm.

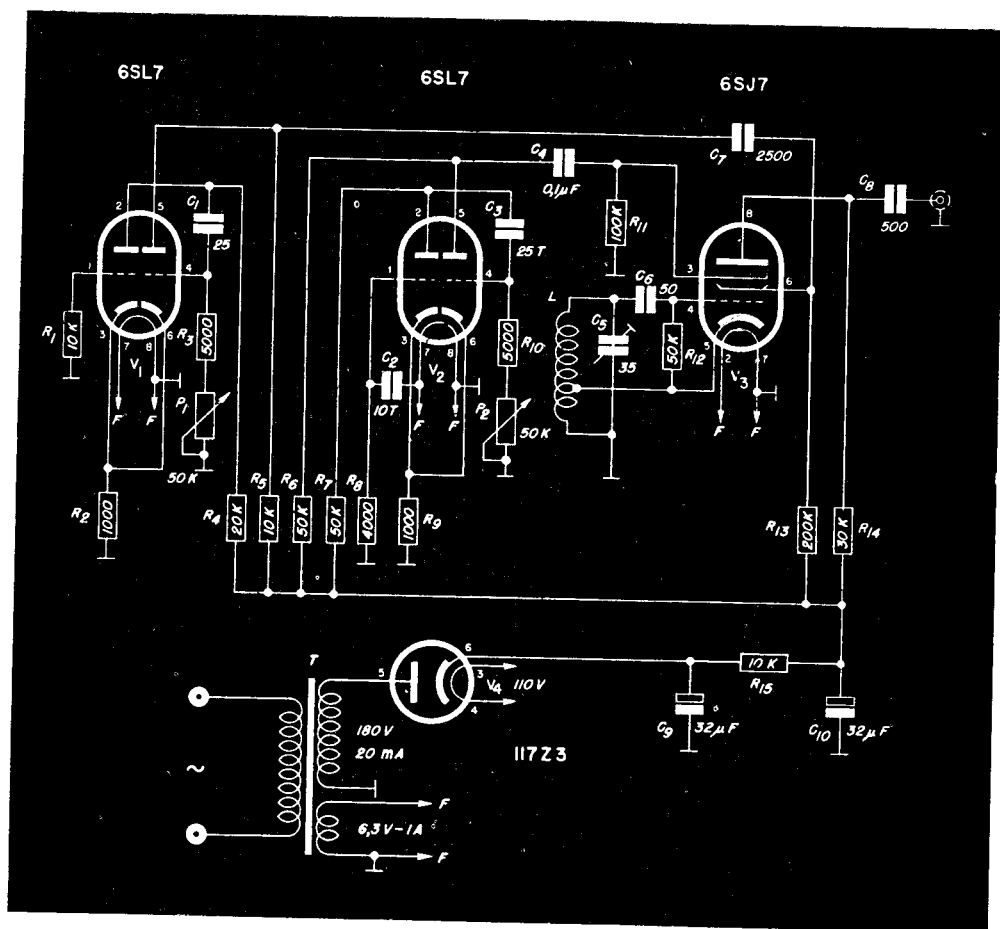
Il circuito oscillante è composto da una induttanza (L) di 6 spire spaziate costituita con filo da 1,2 mm avvolto in aria su un diametro di 8 mm, e d'un condensatore regolabile da 35 pF (C5). Se l'apparecchio deve lavorare su frequenze diverse è possibile sostituire questo condensatore regolabile mediante un condensatore variabile dello stesso valore, o al massimo di 50 pF.

La gamma coperta si estende da 45 a 105

MHz, coprendo in questo modo i canali inferiori di televisione. Per i canali superiori viene impiegata la seconda armonica, che permette di raggiungere i 210 MHz.

L'alimentazione è classica. Dato il piccolo debito di corrente è stato usato un piccolo trasformatore d'alimentazione miniatura. Le tensioni occorrenti sono 180 V e 20 mA e 6,3 V e 1 A. La raddrizzatrice impiegata è una 117Z3 (V4), accesa direttamente dalla tensione rete 110 V. Questa valvola può essere sostituita da un raddrizzatore a secco senza apportare alcuna modifica al circuito. Il filtraggio è ottenuto mediante una resistenza da 5 a 10 k-ohm (R15) e da un condensatore elettrolitico di 6 x 32 micro-F (C9, C10).

L'Autore impiega questo apparecchio per la messa a punto dei ricevitori destinati alla ricezione della stazione di Lille. La frequenza è regolata su 92,5 MHz, sfruttando la seconda armonica. Sullo schermo viene ottenuta una quadrettatura ed il numero dei rettangoli può essere variato a piacere dell'operatore. L'immagine è perfettamente stabile, le basi dei tempi del ricevitore vengono automaticamente sincronizzate su una frequenza sottomultipla di quella degli impulsi. E' così possibile allineare tutti i circuiti AF e la linearità e la quadratura della base dei tempi potrà venire eseguita in un tempo da primato grazie alla quadrettatura che si forma sullo schermo per la quale la linearità non può venire messa in dubbio, dato che essa è ottenuta elettronicamente.

Benchè l'apparecchio possa essere realizzato con una spesa molto modesta esso è in grado di rendere numerosi servizi permettendo un notevole risparmio di tempo. Inoltre non si è più legati all'orario delle trasmissioni del'a stazione, e alla cattiva propagazione quando la stazione si trova ad una certa distanza.

ANTENNE PER TELEVISIONE

Marthe Douriau - La Radio Revue - Gennaio 1952

Le speciali condizioni imposte per la costruzione delle antenne di televisione provengono dai seguenti fatti:

1. - Dalle piccole lunghezze d'onda (da 2 a 7 m) che sono utilizzate per le trasmissioni televisive e la cui portata è teoricamente limitata alla visione ottica;

2. - Dalle grandi larghezze di banda impiegate in queste trasmissioni, e che sono tanto maggiori quanto più elevata è la definizione impiegata;

3. - Dai fenomeni di riflessione e dalle immagini fantasma che bisogna evitare;

4. - Dall'elevato rendimento, indispensabile per una buona ricezione.

La realizzazione delle antenne di televisione non offre serie difficoltà per il tecnico che ha familiarità con le onde corte, ma può essere motivo di perplessità per il principiante e l'installatore, abituati alle antenne di fortuna che vengono usate in onde medie. E' particolarmente a questi che è dedicato questo articolo nel quale verranno descritte le caratteristiche delle antenne per televisione, nonchè alcune realizzazioni pratiche delle medesime.

Per ottenere il massimo rendimento, è indispensabile che l'antenna sia accordata a 1/2 onda o ad 1/4 d'onda; la lunghezza dell'antenna è quindi legata alla frequenza del segnale da ricevere.

Quando diciamo che un'antenna vibra su mezza onda, vogliamo dire che la sua lunghezza elettrica è la metà della lunghezza d'onda da ricevere; in realtà l'antenna a mezza onda ha una lunghezza che è leggermente inferiore alla metà della lunghezza fisica, a causa della velocità più ridotta delle correnti AF in un conduttore; viene generalmente adottato un coefficiente di 0,95.

E' noto che, a causa delle forze elettromotrici indotte nel filo, si vengono a formare dei punti chiamati *ventri* e *nodi*, che corrispondono ai punti nei quali la tensione, o la corrente, sono rispettivamente massima o minima. In una antenna a 1/2 λ i ventri e i nodi di tensione e di corrente si ripartiscono secondo la fig. 1. Per la corrente abbiamo un nodo al centro e un altro nodo a ciascuna estremità, mentre che per la tensione, che è sfasata di un quarto di periodo, si ha al contrario un nodo al centro e un ventre a ciascuna estremità. Da ciò possiamo facilmente dedurre che l'impedenza propria di un'antenna è massima alle sue estremità e minima al centro.

Questa nozione d'impedenza è molto importante per le antenne di televisione; essa raggiunge valori importanti in corrispondenza dei nodi di corrente ed è necessario evitare di collegare la discesa d'antenna in corrispondenza di questi punti. D'altra parte, per ottenere il migliore rendimento, interessa che questa impedenza sia uguale a quella del circuito d'antenna del ricevitore, o che venga adoperato un trasformatore d'impedenza appropriato.

L'antenna a mezza onda, o dipolo semplice, è costituita da un filo uguale a 0,475 volte la lunghezza d'onda da ricevere. Praticamente questa antenna è divisa in due tratti eguali separati tra loro da una distanza pari ad un cinquantesimo della lunghezza d'onda.

Poichè in televisione la banda passante assume valori considerevoli, ci si può domandare quale è la frequenza sulla quale ci si deve basare per determinare la lunghezza di un'antenna. Sembrerebbe che la migliore soluzione sia quella di prendere la frequenza di risonanza media dei canali suono e visione. Tuttavia, a causa della piccola larghezza della banda suono rispetto alla banda immagine, è preferibile di tenersi verso la portante visione.

Per esempio, con la standard di 819 linee nel quale la frequenza immagine è di 185 MHz e la frequenza suono di 174 MHz, si deve ricevere una banda compresa fra 174 e 188 MHz, e si porta preferibilmente la risonanza verso 182 MHz; cioè m 1,46;

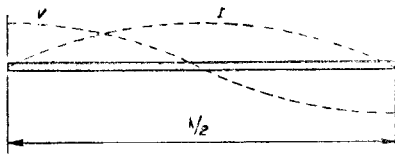



Fig. 1 - Distribuzione della tensione (E) e della corrente (I) in un'antenna lunga mezza onda.

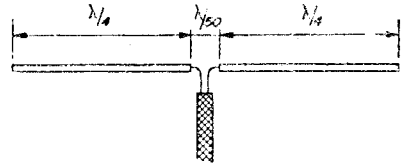



Fig. 2 - Antenna a mezza onda, o dipolo semplice. La sua impedenza è di circa 73 ohm.

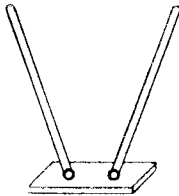



Fig. 3 - Quando il dipolo è usato come antenna interna, esso assume spesso l'aspetto della figura. Sotto questa forma esso viene ad essere dotato di una certa direttività.

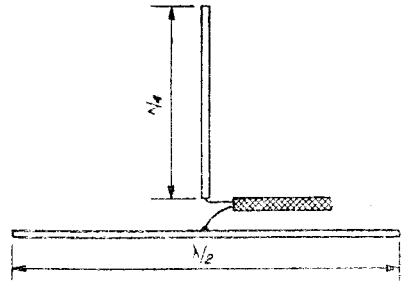



Fig. 4 - L'antenna a quarto d'onda è costituita da un elemento verticale a 1/4 d'onda e da un elemento orizzontale a 1/2 onda il cui centro è collegato alla massa.

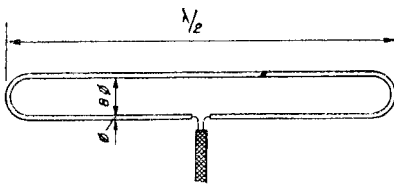



Fig. 5 - L'antenna trombone, detta anche folded dipole, o dipolo ripiegato ha la forma illustrata in figura. La sua impedenza al centro è di 300 ohm e viene alimentata con una piattina.

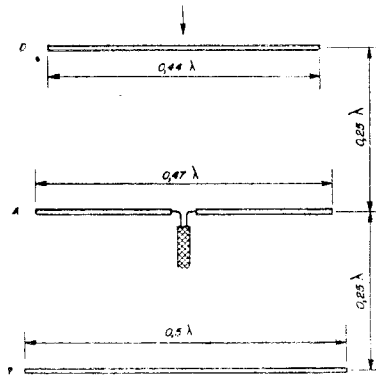



Fig. 6 - Tipico esempio di antenna direttiva, costituita da un elemento direttore (D), un elemento radiante (A) e un elemento riflettore (P). Quest'antenna, oltre ad aumentare il guadagno, consente di diminuire notevolmente i parassiti e le interferenze.

per questo motivo ciascun braccio del dipolo ha una lunghezza:

$$\frac{4}{1{,}64 \times 0{,}95} = 0{,}39\text{m}$$

spaziata di:

$$\frac{1{,}64 \times 2}{100},$$

cioè praticamente di 4 cm.

L'impedenza di una tale antenna è di circa 73 ohm quando essa si trova sufficientemente distanziata dal suolo.

Nelle antenne esterne, i simidipoli sono disposti come indicato in fig. 2, mentre nelle antenne interne ci si trova spesso di fronte alla disposizione indicata nella fig. 3, dove i semidipoli, che sono montati su un supporto isolante, possono venire orientati per ottenere il migliore risultato.

L'antenna ad un quarto d'onda è un semplice tubo metallico di lunghezza eguale ad un quarto della lunghezza d'onda, fissato su di un supporto isolante; la sua impedenza è dell'ordine dei 40 ohm. Questo tipo di antenna è generalmente impiegato come antenna interna in prossimità di trasmettitori e presenta scarso interesse.

L'antenna a 1/4 d'onda è costituita, come indicato in fig. 4, da un conduttore orizzontale di lunghezza eguale a 1/2 onda il cui centro si trova a potenziale massa ed è collegato all'estremità un elemento di 1/4 d'onda piazzato verticalmente.

Le antenne trombone, conosciute anche come antenne *folded*, o dipolo ripiegato, hanno la forma illustrata in fig. 5; la loro lunghezza totale è eguale alla lunghezza d'onda, i due gomiti agli estremi devono essere eguali e i fili devono essere distanziati otto volte il loro diametro. La impedenza al centro è di 300 ohm.

Questo tipo presenta notevole interesse quando l'antenna deve essere piazzata molto in alto, in quanto per la loro grande impedenza è possibile avere, malgrado una lunga discesa, perdite trascurabili.

Inoltre questo tipo d'antenna è generalmente preferibile al dipolo semplice in quanto la sua banda passante è notevolmente più larga.

Per aumentare il guadagno e per diminuire l'influenza dei parassiti, essa può essere resa direttiva. Generalmente allo scopo si ricorre a degli elementi riflettori (R) e elementi direttori (D), come illustrato in fig. 6. Questi elementi sono dei conduttori metallici disposti parallelamente all'antenna.

Quando l'elemento si trova *dietro* l'antenna di tratta di un riflettore, mentre al contrario il direttore si trova *davanti*. L'elemento riflettore deve essere un po' più lungo dell'elemento radiante e deve trovarsi ad una distanza compresa fra 1/4 e 1/10 della lunghezza d'onda. L'elemento direttore deve essere invece un po' più corto. Quando l'antenna dispone di un solo elemento parassita, esso è generalmente un riflettore; se il campo è molto debole si aggiunge uno o più direttori.

Occorre osservare che l'aggiunta di questi elementi riduce l'impedenza dell'antenna ed è necessario in questi casi prevedere un dispositivo d'adattamento d'impedenza. Questa impedenza si abbassa tanta più quanto più è vicino il riflettore, ed è per questo motivo che la distanza di 1/10 della lunghezza d'onda viene raramente impiegata e che si preferisce generalmente quella di 1/4 d'onda. In un'antenna a 1/2 onda l'impedenza cade a circa 60 ohm con elemento riflettore distanziato di 1/4 d'onda e circa 30 ohm con due elementi (un direttore ed un riflettore). Con un solo riflettore disposto ad un 1/10 della lunghezza d'onda l'impedenza è dell'ordine dei 15 ohm.

La linea che serve a collegare l'antenna al ricevitore ha una sua impedenza caratteristica. Per assicurare il trasferimento di energia senza perdite notevoli, questa linea dev'essere adatta all'impedenza dell'antenna e all'impedenza di entrata del ricevitore; tuttavia è concessa una tolleranza del 20%. Esistono allo scopo linee coassiali e linee di piattina.

L'antenna deve essere disposta parallelamente al campo irradiato, cioè parallelamente all'antenna di trasmissione. Essa sarà quindi disposta verticalmente o orizzontalmente, a seconda della posizione dell'antenna della stazione trasmittente. In pratica però questa disposizione non è sempre quella che fornisce migliori risultati.

Trattandosi di antenne direzionali, si dovrà ricercare il miglior orientamento; quest'operazione verrà eseguita osservando la qualità dell'immagine, in modo che il rapporto segnale-disturbo sia il più favorevole e che non vi siano immagini fantasma provocate da onde riflesse.

Se l'antenna si trova vicino al trasmettitore, il segnale fornito al ricevitore può essere troppo elevato e ciò si traduce in immagini troppo contrastate ed instabili, mentre talvolta l'onda modulata del canale suono copre l'immagine di bande orizzontali. In questo caso è necessario intercalare un attenuatore fra la discesa d'antenna e il ricevitore.

Al contrario, quando l'immagine rimane grigia e senza alcun contrasto, è necessario aggiungere un preamplificatore d'antenna ad una o due valvole.

Bisogna infine osservare che la larghezza di banda è funzione del diametro del conduttore utilizzato per l'antenna. Occorre quindi che questo sia più grande possibile, e allo scopo piuttosto di un semplice filo è preferibile usare, sia per l'antenna, sia per gli elementi parassiti, un tubo d'alluminio o duralluminio di circa 20 mm di diametro.

●

USO CORRETTO DEL MONOSCOPIO

John R. Meagher - « TV Servicing » della RCA

Esistono libri che trattano dei principi di televisione, che descrivono i più moderni circuiti, gli effetti di alcuni casi di interferenza, ma non esiste alcuna pubblicazione che colleghi particolari disturbi ai sintomi visibili sullo schermo del tubo catodico. In questa serie di articoli, dovuti alla penna di specialisti nel campo della televisione della RCA, si cercherà di spiegare come vada effettuata la diagnosi e la localizzazione di alcuni difetti mediante l'analisi della immagine.

La prima cosa da prendere in considerazione è il corretto esame del monoscopio.

Non vi è un monoscopio standardizzato di uso generale. La *RMA* ha proposto un tipo standard, che, per varie ragioni, non è stato adottato dalle stazioni di televisione.

Molte stazioni di televisione hanno monoscopi particolari che, benchè differiscano nell'apparenza, sono tutti intesi a facilitare le regolazioni e la messa a punto sia delle apparecchiature trasmittenti che dei ricevitori.

Nell'articolo illustriamo due tipiche immagini di controllo, quella della NBC e quella della RAI, quest'ultima adoperata dalle stazioni di televisione italiane.

I comandi del televisore verranno regolati come indicato appresso:

1. - I cerchi del monoscopio saranno resi quanto più è possibile rotondi.
2. - L'immagine del monoscopio sarà resa leggermente più grande della mascherina che circonda lo schermo del tubo.

Se la linearità non è corretta i cerchi saranno ovalizzati o schiacciati.

Per giudicare la linearità *verticale* si osserverà l'immagine di traverso, tenendo la testa appoggiata su una spalla; in questo modo i difetti della linearità verticale divengono molto più appariscenti.

Molti clienti sono estremamente pedanti e desiderano che i cerchi che si formano sullo schermo del loro apparecchio siano esattamente rotondi. Molti di essi confrontano la rotondità mediante dei dischetti che dispongono sullo schermo; altri misurano il diametro nelle diverse direzioni per vedere se esso è sempre eguale.

Questa pedanteria rende la vita dei teleriparatori estremamente difficile in quanto vi sono molte stazioni che trasmettono con cattiva linearità; in molti casi la linearità varia anche da una camera all'altra. In una città, se il rice-

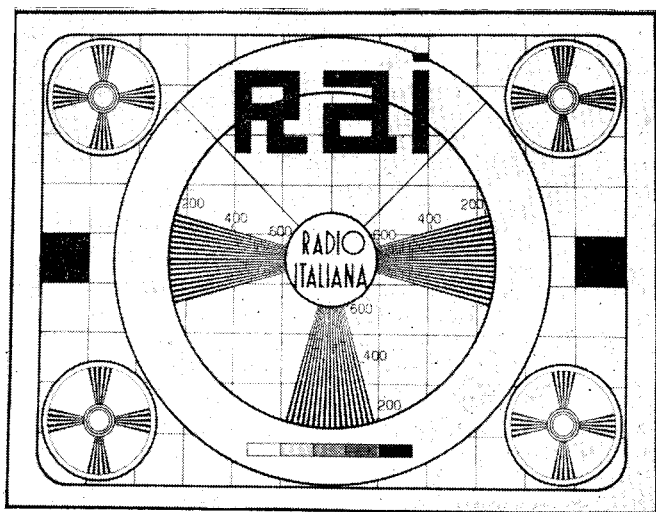
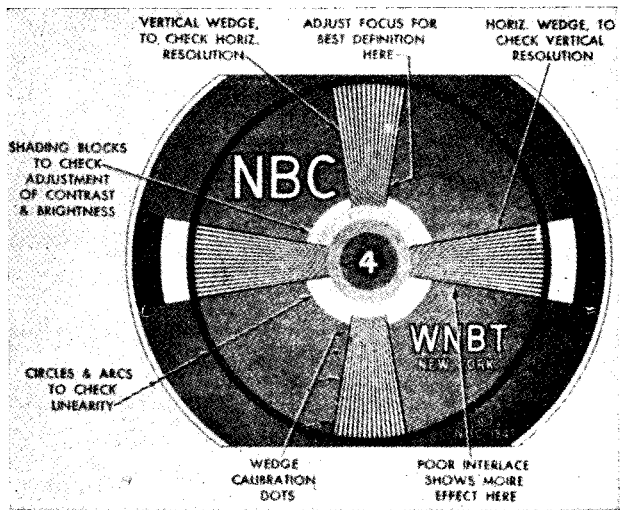



Fig. 1 - Monoscopio usato per le trasmissioni televisive dalla Radio Italiana.

Fig. 2 - Monoscopio della NBC. Le diverse regolazioni dei comandi del ricevitore vanno effettuate in corrispondenza dei punti indicati, come è spiegato nel testo.

vitore viene regolato in maniera che i cerchi siano perfettamente rotondi per la prima stazione, per la seconda stazione essi potranno essere ovalizzati verticalmente, mentre per la terza stazione potranno essere ovalizzati orizzontalmente.

In questo caso è necessario che il tecnico regoli il ricevitore per un compromesso di linearità per tutte le stazioni della zona, ma però è preferibile scegliere la stazione che lavori con la linearità più corretta regolando i ricevitori su questa stazione in quanto, con l'andar del tempo, le altre stazioni potrebbero correggere i loro difetti.

Dovendo eseguire delle installazioni o riparazioni durante la notte o quando le stazioni trasmettono programmi regolari, e non il monoscopio, è consigliabile ricorrere ad un generatore di barre. Esso produce un certo numero di barre orizzontali e verticali sullo schermo del televisore; l'apparecchio verrà regolato per ottenere una regolare spaziatura fra le barre.

Un mezzo molto semplice per controllare la linearità verticale, quando sono in corso programmi regolari, consiste nel muovere il controllo verticale di posizione in maniera da spostare l'immagine lentamente dall'alto verso il basso. Se la linearità verticale è buona, la barra di separazione verticale rimarrà dello stesso spessore in tutte le sue posizioni sullo schermo, dall'alto verso il basso, come indicato in fig. 3. Purtroppo non esiste un'altrettanto semplice maniera per controllare la linearità orizzontale. In alcuni monoscopi tutti i cerchi sono intenzionalmente omessi e sostituiti con delle linee verticali ed orizzontali spaziate regolarmente mediante le quali è possibile controllare la linearità.

In certi casi, volendo stabilire quanto influisca la stazione e quanto il ricevitore sulla non linearità occorre confrontare fra loro un certo numero di ricevitori, oppure ricorrere ad un generatore di barre.

A prima vista sembrerebbe naturale rendere l'immagine eguale all'apertura della mascherina ma ciò non è consigliabile per diverse ragioni:

1. - Vi è una notevole differenza nelle ampiezze verticale ed orizzontale dei segnali con le diverse stazioni. La massima differenza ammessa, quando la stazione passa dal programma locale a quello in collegamento, non dovrebbe essere superiore a 6 mm per un tubo di 25 cm di diametro.
2. - Variando la tensione della rete che alimenta il ricevitore, cambiano anche la tensione di deflessione e l'AAT, le quali hanno entrambe influenza sulle dimensioni dell'immagine.
3. - Durante la prima ora di funzionamento del ricevitore le dimensioni dell'immagine ed il centraggio della medesima vanno variando lentamente.

Per queste e per altre ragioni, l'esperienza dimostra che è una pratica necessità rendere la immagine lievemente superiore a quella della mascherina. I due archi di cerchio del monoscopio NBC, illustrato in fig. 2, rendono agevole l'operazione di centraggio dell'immagine. Il cerchio principale nero viene usato per regolare il centraggio verticale.

Come è noto, il segnale di televisione controlla l'intensità del pennello elettronico del tubo catodico. Questo fascio produce un punto luminoso nella parte interna del tubo. Per una buona definizione o risoluzione, cioè per avere evidenti e distinti i più piccoli dettagli dell'immagine, il punto che si ferma sullo schermo deve essere piccolo e rotondo. Se esso è elittico o ovalizzato, invece che rotondo, si dovrà regolare il controllo del fuoco.

I fasci di linee orizzontali e verticali del mo-

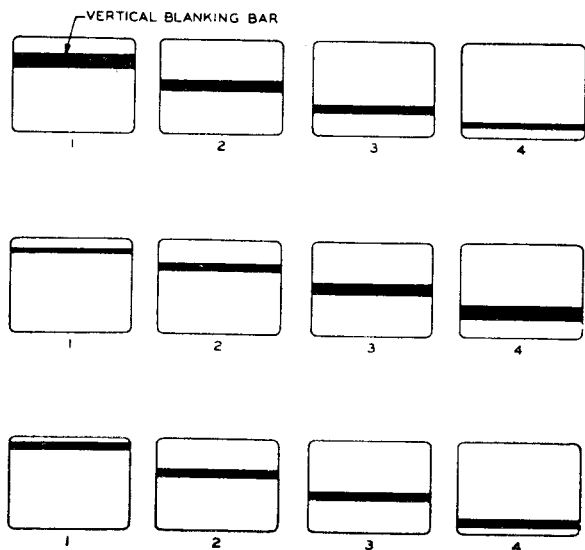



Fig. 3 - Controllo della linearità verticale eseguito senza l'uso di strumenti, come è spiegato nel testo.

noscopio verranno usati per la messa a fuoco. Allo scopo si esamineranno le linee che compongono il fascio in prossimità dell'estremità più stretta del fascio verticale e si regolerà il controllo del fuoco in maniera che queste linee siano perfettamente a fuoco. Quindi si considereranno le linee in prossimità della parte stretta del fascio orizzontale e si controllerà se un ritocco della messa a fuoco migliora le condizioni di visibilità di queste linee.

Se con la stessa regolazione del comando di messa a fuoco si otterranno le migliori condizioni di messa a fuoco sia sul fascio orizzontale che su quello verticale, si dovrà concludere che il punto è rotondo. Diversamente esso è ovale, in questo caso *è preferibile regolare il controllo per le migliori condizioni di messa a fuoco del fascio verticale.*

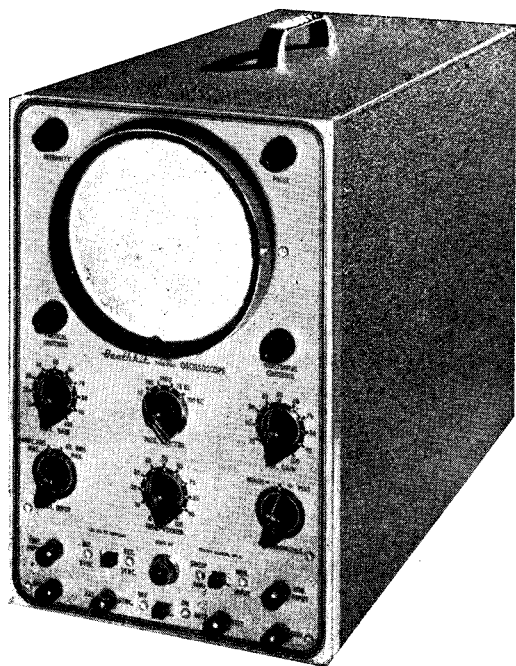
Se la messa a fuoco non è ragionevolmente uniforme su tutta l'immagine, ciò starà ad indicare che è necessario controllare il magnete, l'avvolgimento di messa a fuoco o il controllo della messa a fuoco. Se la messa a fuoco deve essere eseguita durante la trasmissione di un normale programma, senza l'aiuto del monoscopio, è generalmente preferibile eseguire l'operazione in corrispondenza del centro dell'immagine.

Nei ricevitori a proiezione, oltre alla normale messa a fuoco del tubo, vi è anche la messa a fuoco meccanica del sistema ottico. In questo caso, per evitare confusioni, bisogna prima eseguire la messa a fuoco elettrica osservando il tubo direttamente, o per riflessione su uno specchio sferico. Successivamente, quando l'immagine del monoscopio sarà stata messa a fuoco chiaramente sullo schermo del tubo, si passerà alla regolazione del sistema ottico, del contrasto e della luminosità.

Il monoscopio comprende delle zone di riferimento nera, grigio-scura, grigio-media, grigio chiara e bianca. Le regolazioni del contrasto e della luminosità verranno eseguite in maniera tale che tutte queste zone siano nettamente distinguibili.

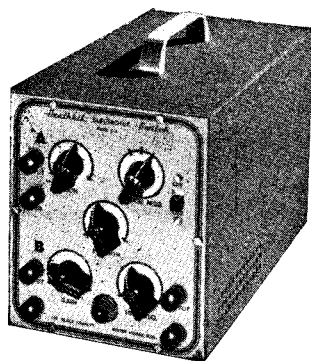
Con un contrasto troppo marcato il grigio scuro diventa nero, mentre che con il contrasto troppo leggero il grigio-chiaro diventa slavato.

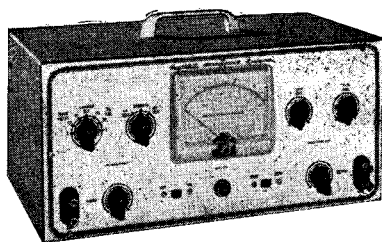
Inoltre, quando la luminosità ed il contrasto sono regolati ad un valore troppo elevato, ne soffre anche la definizione in quanto il punto diventa più largo, mentre, com'è noto, la definizione è legata alla piccolezza del punto. Molti monoscopi hanno un fondo grigio, cui corrisponde una modulazione media del 50%; con questo fondo si elimina la necessità di dover ritoccare la luminosità ed il contrasto quando la stazione passa dal monoscopio ad un normale programma.

●

NUOVO OSCILLOSCOPIO
MOD. O-7

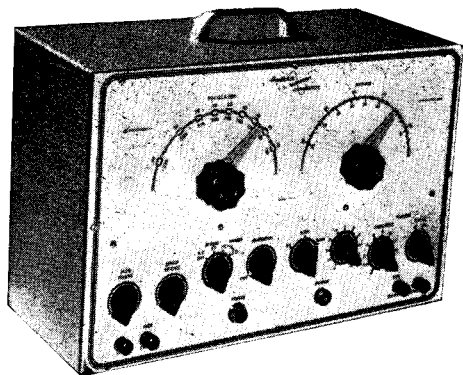
- Nuovo dispositivo per consentire la perfetta messa a fuoco del punto luminoso.
- Dieci valvole complessivamente, di cui 5 tipo miniatura e tubo RC.
- Amplificatori verticali in cascata seguiti da invertitore di fase e amplificatori di deflessione verticale in controfase.
- Tempo di ritorno del raggio grandemente ridotto.
- Entrata verticale a « cathode follower » con attenuatore a scatti e compensazione di frequenza.
- Controllo amplificazione verticale a bassa impedenza per ridurre al minimo la distorsione.
- Nuovo sistema di montaggio dell'invertitore di fase e valvole amplificatrici di deflessione verticale in prossimità del tubo a R.C.
- Montaggio interno grandemente semplificato.
- Risposta di frequenza grandemente aumentata: utilizzabile fino a 5 MHz.
- Elevatissima sensibilità; 0,015 V/10 mm. verticale; 0,25 V/10 mm. orizzontale.
- Controllo coassiale asse tempi orizzontale, regolazione fine a verniero.
- Sincronizzazione interna per picco positivo o negativo.

COMMUTATORE ELETTRONICO
MOD. S-2

E' lo strumento che deve sempre accompagnare l'oscilloscopio. Immettendo nel commutatore elettronico due segnali e collegandone l'uscita all'oscilloscopio è possibile esaminare entrambi i segnali, ognuno con la propria traccia, regolare l'amplificazione di ogni segnale entrante, variare la frequenza di commutazione mediante un comando ad azione approssimata ed un altro ad azione fine. A piacimento le traccie possono ottenersi sovrapposte o separate. Lo strumento serve per esaminare la distorsione, lo spostamento di fase, la limitazione di stadi amplificatori, i segnali entranti ed uscenti di amplificatori; fornisce segnali quadri entro una gamma limitata.

ANALIZZATORE DI INTERMODULAZIONE
MOD. IM-1

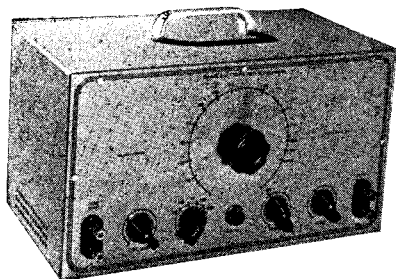
Il controllo della intermodulazione nei complessi B.F. va sempre maggiormente diffondendosi fra i tecnici nell'intento di determinare le caratteristiche degli amplificatori, complessi registratori, ecc. L'analizzatore Heath fornisce due frequenze alte, (3000 Hz ed un'altra frequenza più elevata) ed una frequenza bassa (60 Hz). Si possono ottenere entrambi i rapporti 1 : 1 o 4 : 1 fra frequenze basse e frequenze alte per il controllo dell'intermodulazione. Un controllo di livello dell'uscita regola il segnale miscelato alla ampiezza desiderata su una impedenza di uscita di 200 ohm. E' possibile leggere direttamente sulle scale del voltmetro a valvola l'intermodulazione (30%, 10%, e 3%).

The HEATH COMPANY

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

LARIR Soc. r. l. - MILANO - Piazza 5 Giornate, 1 - Tel. 79.57.62 - 79.57.63

GENERATORE PER L'ALLINEAMENTO DEI RICEVITORI TV
MOD. TS-2

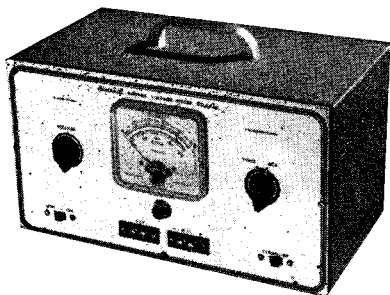
Lo strumento fornisce un segnale modulato in frequenza entro le due gamme 10-90 MHz e 150-230 MHz e conseguentemente sono coperti tutti i canali televisivi nonchè le frequenze M.F. Un « marker » di frequenza del tipo ad assorbimento copre le frequenze da 20 a 75 MHz in due gamme e perciò è possibile controllare rapidamente il valore della M.F. indipendentemente dalla taratura dell'oscillatore. L'ampiezza di spostamento di frequenza è controllabile dal pannello frontale e consente una deviazione di 0-12 MHz più che sufficiente al fabbisogno.

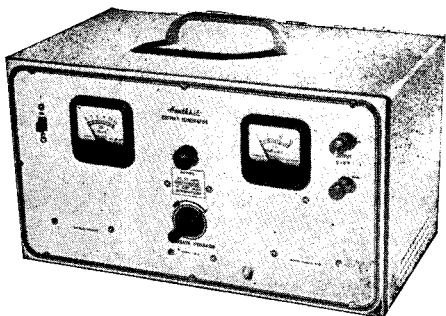
GENERATORE DI ONDE QUADRE
MOD. SQ-1

L'analisi ad onda quadra permette immediatamente il controllo della risposta di frequenza nei circuiti amplificatori di qualsiasi tipo, compresi i tipi a video-frequenza. Il circuito consiste in uno stadio multivibratore, uno stadio « modellatore » e uno stadio finale con uscita a « cathode follower ». Dato che il circuito multivibratore non permette un'accurata taratura di frequenza, in questo generatore è previsto un circuito di sincronismo pilotato da un generatore esterno quando nella misura sia richiesta una elevata precisione di frequenza. L'uscita, a bassa impedenza, fornisce una tensione variabile con continuità da 0 a 25 V. La gamma di frequenza si estende da 10 Hz a 100 kHz variabili con continuità.

ALIMENTATORE PER LABORATORIO
MOD. PS-1

Prestazioni:

A vuoto	Vu cc variabile da 150 a 400 V.
Con carico di 25 mA	Vu cc variabile da 30 a 310 V.
Con carico di 50 mA	Vu cc variabile da 25 a 250 V.

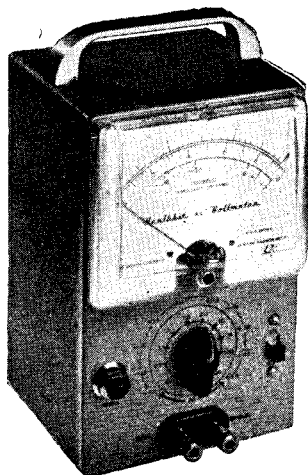
Per carico maggiore le cadute di tensione sono proporzionali. Uno strumento frontale permette la lettura della tensione (0÷500 V) e della corrente (0÷200 mA) mediante adeguata commutazione. Viene fornita la tensione a 6,3 V c.a. La regolazione di tensione avviene mediante un partitore elettronico tramite 2 valvole del tipo 1619.

RETTIFICATORE DI BASSE TENSIONI
MOD. BE-3

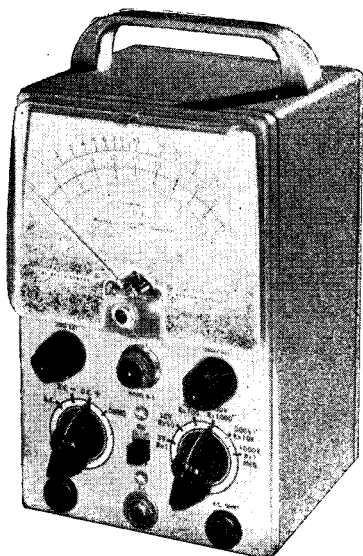
La tensione di uscita è variabile con continuità da 0 a 8 V. E' protetto automaticamente dal sovraccarico tramite un relè che ripristina la chiusura quando l'erogazione ritorni entro i limiti ammessi. Ideale per la ricarica di accumulatori negli impianti radio usati in marina e in aviazione. Offre la lettura continua della tensione (0÷10 V) della corrente erogata (0÷15 A) mediante due strumenti distinti. Il carico massimo ammesso in continuità è di 10 A e di 15 A per periodi intermedi. La regolazione continua della tensione è fatta tramite un trasformatore variabile.

The HEATH COMPANY

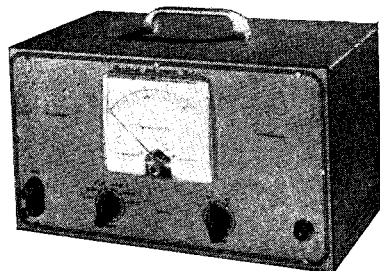
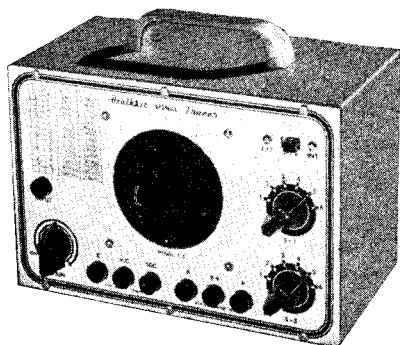
Rappresentante esclusivo per l'Italia:

LARIR Soc. r. l. - MILANO - Piazza 5 Giornate, 1 - Tel. 79.57.62 - 79.57.63

VOLTMETRO A VALVOLA PER C. A.
MOD. AV-1

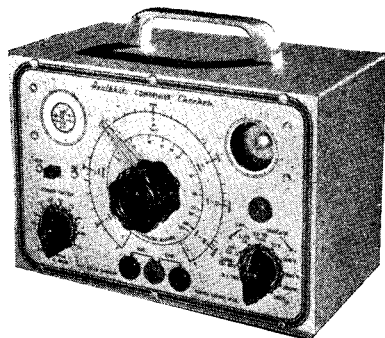
Lo strumento consente di effettuare sensibili misure in c.a. quali occorrono ai dilettanti, nei laboratori e agli sperimentatori. La sua vasta gamma di misure consente di effettuare misure di risposta di frequenza di amplificatori, guadagno di stadi amplificatori ed innumeri altri rilevamenti. Le portate sono distribuite in dieci gamme per consentire misure assai precise di tensione: le portate sono, 0,01 - 0,03 - 0,1 - 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 Volt. Analogamente vi sono dieci gamme di misura per i DB e l'estensione inizia da — 52 fino a + 52 DB. Risposta di frequenza entro 1 DB da 20 Hz a 50 KHz. Il circuito, particolarmente perfezionato, comprende resistenze di elevata precisione per i circuiti moltiplicatori, due stadi amplificatori con valvole miniatura, un circuito raddrizzatore a ponte per lo strumento, un microamperometro Simpson da 200 microamp. f.s. I comandi sono limitati ad uno solo che commuta le portate quali multipli di 1 e 3 mentre per i DB sono multipli di 10.

NUOVO VOLTMETRO A VALVOLA 1952
MOD. V-5

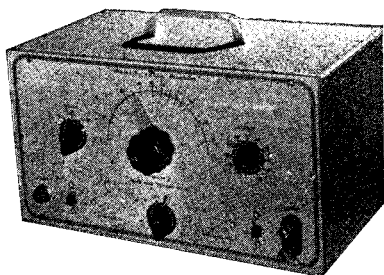
Nuova elegante presentazione. Costruzione molto compatta. Dimensioni: 10,5 x 12 x 19 cm. Microamperometro di alta classe, a 200 micro A. Sistemazione della batteria che assicura contatti perfetti. Resistori di alta qualità per i circuiti moltiplicatori. Taratura di elevata precisione per le misure c.c. e c.a. Gamma vastissima di misure: da 0,5 a 1000 V c.a., da 0,5 V a 1000 V cc. e da 0,1 ohm a oltre un bilione di ohm per i valori resistivi. Scala di lettura ampia e chiara con indicazione dei valori in ohm, V c.c., V c.a. e valori in DB. Reca un riferimento zero per l'allineamento di circuiti a F.M. La presentazione e la finitura sono di aspetto attraente e professionale.

FREQUENZIMETRO
MOD. AF-1

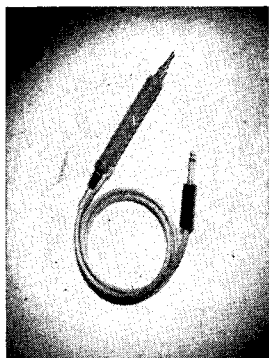
E' sufficiente predisporre il commutatore di gamma, immettere il segnale nella presa apposita perchè si possa agevolmente effettuare la lettura della frequenza sullo strumento. Il microamperometro è provvisto di due scale chiaramente leggibili (0-100; 0-300). Il valore letto sulla scala moltiplicato per l'indicazione relativa alla posizione del commutatore fornisce direttamente il valore della frequenza. I campi di misura sono: 100, 300, 1000, 3000, 10.000, 30.000 e 100.000 Hz. L'impedenza di entrata è dell'ordine di 1 Megaohm. All'entrata dello strumento è possibile applicare qualunque tensione compresa fra 2 e 300 volt ed ogni variazione entro detti limiti non infirma le letture. Inoltre la forma d'onda non è critica in quanto l'indicazione vale tanto per onda quadra che sinusoidale.

"SIGNAL TRACER" CERCASEGNALI
MOD. T-2

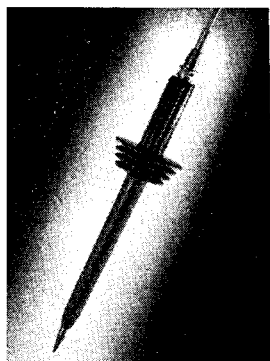
Il ben noto « signal tracer » della Heath è stato corredato di un altoparlante senza aumento di prezzo. Con tale strumento è possibile rintracciare e seguire su di un ricevitore un segnale dall'entrata sull'aereo all'altoparlante e localizzare interruzioni di circuito e individuare componenti difettosi evitando perdite di tempo prezioso. Risponde bene sia per ricevitori AM, FM o televisori. L'altoparlante di cui è dotato lo strumento, è provvisto di una serie di commutazioni per adattarne l'impedenza a stadi singoli o controfase. L'apparecchio permette di collaudare microfoni, riproduttori fonografici, e complessi di amplificazione.

PROVACONDENSATORI
MOD. C-2

Serve per misurare qualsiasi tipo di condensatore a carta, a mica, ceramico, elettrolitico. Tutte le scale sono a lettura diretta. La gamma coperta inizia da 0,00001 micro-F e si estende fino a 1000 micro-F. L'apparecchio consente la misura delle perdite ed è dotato di una tensione di polarizzazione variabile da 20 volt a 500 volt. E' possibile misurare il fattore di potenza dei condensatori elettrolitici fra 0% e 50% e consente pure la lettura di valori resistivi da 100 ohm a 5 megaohm.

GENERATORE BF ONDE QUADRE E SINUSOIDALI
MOD. AG-7

E' stato progettato per raggiungere la massima versatilità in una estesa gamma di applicazioni e consentire un sicuro affidamento. Il tipo AG-7 è in grado di fornire le due forme d'onda più necessarie: segnali sinusoidali e segnali quadri. Un interruttore apposito permette di predisporre lo strumento con uscita ad alta o bassa impedenza. La gamma si estende da 20 a 20.000 Hz e la distorsione è minima per cui è possibile fare affidamento sulla forma d'onda.

PROBE PER RF
MOD. 309

Questa sonda per R. F., è completa di custodia, diodo a cristallo, presa per l'innesto, cavo, ecc. estende le prestazioni del voltmetro a valvola per c.a. fino a 250 MHz ± 10% E' adattabile a qualsiasi voltmetro a valvola avente ingresso di 11 megaohm.

PROBE PER AAT
MOD. 336

Si tratta di un puntale che, innestato nel voltmetro a valvola V-5, estende la scala 300 V a 30.000 V. Può essere usato con altri voltmetri a valvola con ingresso di 11 megaohm. In materiale plastico bicolore, esso garantisce la massima sicurezza personale.

AGENTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA
LARIR MILANO
P.zza 5 Giornate, 1

The HEATH COMPANY

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

LARIR Soc. r. l. - MILANO - Piazza 5 Giornate, 1 - Tel. 79.57.62 - 79.57.63

UNA BASE DEI TEMPI LINEA MULTISTANDARD

F. Guster - Le Haut Parleur - N. 918

Il problema dei televisori capaci di ricevere qualunque trasmissione si pone attualmente in diversi paesi, come in Francia, nel Belgio, nel sud Inghilterra, nel Lussemburgo.

Ma un ricevitore capace di ricevere, qualunque sia lo standard adottato dalla stazione trasmittente, presenta un altro punto d'interesse: quello di poter essere impiegato come ricevitore dimostrativo, specialmente agli scopi della esportazione.

Esso può infine venire realizzato da studiosi che intendono tentare la ricezione in DX dei segnali televisivi.

Una emissione di televisione è caratterizzata principalmente dai seguenti fattori:

1. - Frequenza immagine;
2. - Larghezza della banda immagine;
3. - Numero delle linee.

Queste caratteristiche impongono dei valori particolari a certi elementi degli apparecchi riceventi.

La frequenza immagine non è la stessa per tutte le stazioni ed è necessario prevedere un gruppo che possa coprire la gamma da 40 a 240 MHz.

A seconda dello standard, la larghezza di banda varia da 2,5 a 10 MHz ed è necessario quindi prevedere un dispositivo che modifichi la larghezza di banda.

Il numero delle linee, infine, impone le caratteristiche della base dei tempi linea, del circuito di alimentazione AAT e del circuito di deviazione.

Esamineremo qui un circuito di una base dei tempi linea previsto per funzionare con eccellente linearità con tutti gli standard compresi fra 405 ad 819 linee.

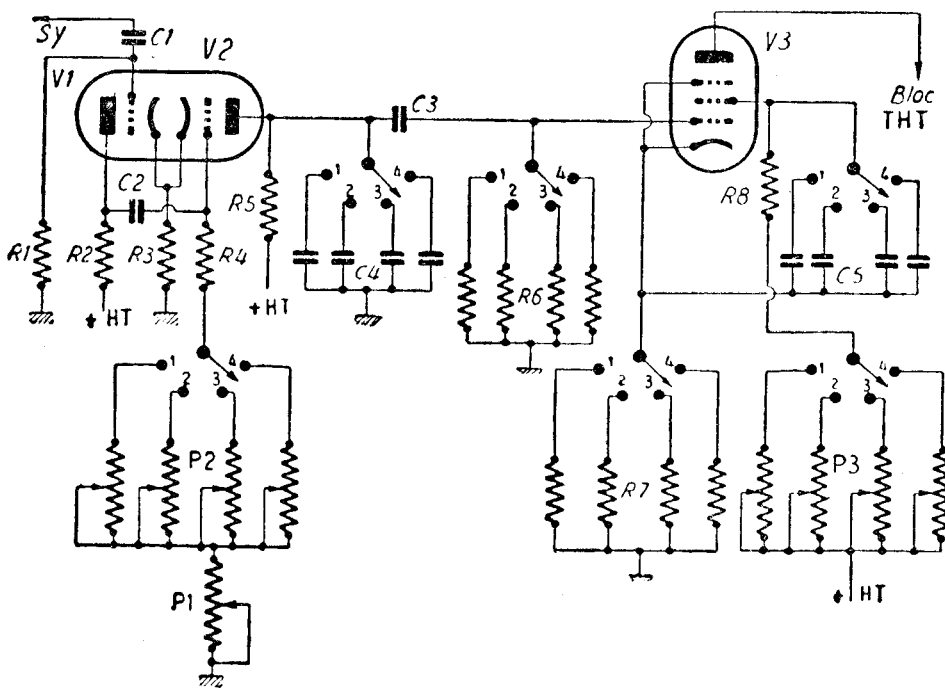
Si tratta di ottenere non soltanto immagini corrette, ma immagini di eguali dimensioni e la cui luminosità sia la stessa, qualunque sia l'emissione ricevuta.

Questo risultato è ottenuto effettuando diverse commutazioni e mediante la regolazione di alcuni elementi fissi del circuito. La figura illustra il circuito della base dei tempi linea; si tratta di un multivibratore Potter ad accoppiamento catodico seguito da un'amplificatrice di potenza; l'insieme viene alimentato con un'AT da 225 a 235 V .

Esaminiamo brevemente come funziona questo circuito. Supponiamo anzitutto che V2 non sia conduttrice. In questa condizione C4 si carica attraverso R5 secondo una legge esponenziale. La tensione anodica di V2 aumenta, e ciò in corrispondenza dei tratti montanti del segnale a dente di sega.

L'ampiezza dipende dal valore di R5, il che giustifica l'impiego in alcuni montaggi di un potenziometro al posto di questa resistenza. Questa regolazione può avere influenza sulla linearità e sulla frequenza. Per questo motivo si preferisce effettuare la regolazione dell'ampiezza con altro mezzo.

La tensione di sincronizzazione è applicata attraverso C1 alla griglia di V1. Quando si applica a questa griglia un impulso di ampiezza sufficiente, la tensione di griglia è più negativa del valore di interdizione. La valvola è bloccata, cioè non conduttrice. In queste condizioni la corrente di placca è nulla e la tensione di placca di V1 raggiunge il massimo valore possibile, cioè il medesimo valore dell'AT. La forma di onda di questa tensione è la stessa dell'impulso di sincronismo, ma è in senso opposto; si hanno cioè degli impulsi negativi. Questi vengono trasmessi mediante C2 alla griglia di V2, che diviene positiva, facendo aumentare la corrente anodica. Aumenta naturalmente anche la corrente catodica, cioè quella che attraversa R3. Poichè questa corrente varia in senso inverso alla corrente anodica, il suo aumento dà luogo ad un aumento della corrente catodica rispetto alla massa. Ne risulta che la graglia della V1 diviene ancora più negativa, il che contribuisce a mantenere il suo bloccaggio durante l'impulso negativo. Durante questo periodo, la valvola V2 è sempre conduttrice, grazie all'impulso positivo applicato alla sua griglia.

Ad un certo momento la resistenza interna di V2 diviene elevatissima e il condensatore C3 si scarica attraverso la spazio placca-catodo di V2;

Circuito della base dei tempi linea descritto, previsto per funzionare con eccellente linearità con qualunque standard compreso fra 405 e 819 linee.

il tempo di scarica è estremamente breve e corrisponde al ritorno della traccia.

La griglia di V2 diventando positiva, dà luogo alla formazione di una corrente di griglia che provoca una forte caduta di tensione ai capi di R4.

La griglia di V2 diventa negativa grazie a questa caduta di tensione, tanto più che l'impulso negativo sulla griglia di V1 è terminato e che quindi non vi è più impulso negativo sulla griglia di V2.

La valvola V2 si sblocca molto rapidamente e C3 ricomincia la sua carica, come al principio del fenomeno di rilassamento di cui abbiamo esaminato un ciclo completo.

La frequenza dipende dal valore di C4 e di quello di P1 + P2 + R4 (precedentemente abbiamo designato per semplificare mediante R4 l'insieme di cui sopra).

E quindi evidente che, per qualunque standard, è necessario commutare C4 e l'insiemeP1 + P2 + + R4. Praticamente R4 rimase fisso, P1 serve alla regolazione fina della frequenza, mentre P2 è commutato e ciascun potenziometro è regolato in maniera da ottenere il desiderato numero di linee.

L'insieme dei condensatori di carica e di scarica C4 può essere costituito da capacità fisse, oppure da capacità regolabili. Nel primo caso la regolazione esatta della frequenza linea sarà ottenuta mediante P2 mentre nel secondo caso si regolerà simultaneamente P2 e C4 sino ad ottenere la migliore linearità. Quest'ultima dipende anche dall'insieme C3-R6, il che obbliga a commutare uno di essi; la preferenza è stata data ad R6, la cui commutazione è più facile.

L'amplificazione e la corrente anodica della V3 dipendono evidentemente dal valore della resistenza catodica R7 e d'altra parte la AAT e la deviazione variano con la frequenza della tensione d'uscita. Si ottiene una compensazione di questi fenomeni modificando, a seconda della frequenza di linea, il valore di R7. Questo dovrà essere tanto più piccolo quanto maggiore sarà il numero delle linee. L'ampiezza dipende anche dalla tensione di schermo e dalla controreazione che si produce per un insufficiente disaccoppiamento di questo elettrodo.

Si è così risolto di eseguire la commutazione dei condensatori di disaccoppiamento C5 e delle resistenze di schermo. Queste ultime sono rappresentate dai potenziometri P3 e da R8. A partire dalla placca di V3 il montaggio è tipico.

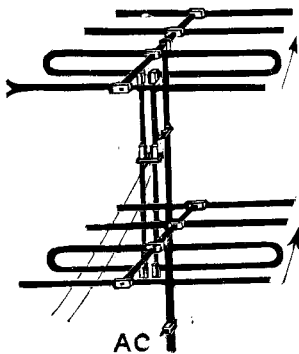
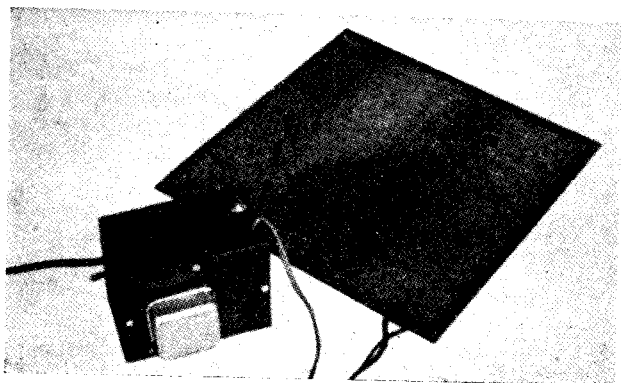
I valori degli elementi comuni ai quattro standard sono: C1 - 1,5 pF; C2 - 1000 pF; C3 - 200 pF; R1 - 3500 ohm; R2 - 120 k-ohm; R3 - 300 ohm; R5 - 120 k-ohm; R8 - 1000 ohm; V1, V2 - ECC40; V3 - EL38.

Gli elementi da commutare sono indicati appresso nell'ordine crescente del numero delle linee, cioè 405, 441, 625 ed 819: C4 - 1200, 1000, 500, 200 pF; C5 - 0,31, 0,25, 0,1 micro-F, mentre per lo standard di 819 linee non è adoperato alcun condensatore.

Volendo montare dei condensatori regolabili si farà in maniera di poter regolare C4 a un valore superiore od inferiore di quello indicato prima.

I potenziometri hanno tutti il medesimo valore per i quattro standard: P1 - 10 k-ohm; P2 - 50 k-ohm; P3 - 2500 ohm. La resistenza catodica di V3 dovrà sopportare 100 mA ed il suo valore, secondo la posizione, sarà: 120, 100, 75, 50 ohm. Il commutatore è a quattro posizioni e sei vie.

Poichè è necessario eseguire altre commutazioni, sarà opportuno prevedere un commutatore con almeno tre altre vie.

La messa a punto non presenta particolari difficoltà rispetto a quella di un normale televisore. Si porterà il commutatore sulla posizione corrispondente all'emissione da ricevere e si regolerà i diversi elementi variabili P2, C4, e P3. Eseguita la messa a punto e trovati i valori più opportuni per i potenziometri P2 e P3, essi potranno essere sostituiti mediante delle resistenze fisse.

S. W. Haskell

Radio Electronics

Aprile 1952

Un RIVELATORE DI PIOGGIA

Questo dispositivo è stato progettato per provocare un'allarme quando una goccia di acqua cade sul suo rivelatore.

Il circuito, che è illustrato in figura, è un relè elettronico che impiega un thyratron. In condizioni normali il thyratron 2D21 non è conduttore, in quanto una leggera polarizzazione negativa sulla griglia fa sì che la valvola non inneschi.

L'elemento rivelatore è in effetti un interruttore col quale viene applicata una tensione positiva alla griglia; infatti la goccia d'acqua crea una bassa resistenza nel rivelatore che è costituito da due reticel e poste a distanza ravvicinata e collegate alla presa di un partitore nel circuito di griglia della 2D21. Quando la valvola diventa conduttrice. essa attiva il relè ed una suoneria entra in funzione.

Poichè la valvola rimarrebbe conduttrice, è previsto un pulsante che interrompe la tensione anodica e riattiva il circuito.

Il relè da impiegare deve essere del tipo sensibile ed in serie al suo avvolgimento verrà disposta una resistenza che limiti la corrente circolante attraverso esso e la valvola. L'Autore ha usato un relè con una resistenza dell'avvolgimento di 5.000 ohm ed una corrente di attivazione di 5 mA.

Una resistenza limitatrice di circa 3,9 M-ohm è richiesta nel circuito di griglia della 2D21 ed una resistenza dello stesso valore verrà disposta fra l'unità rivelatrice e la presa del partitore. La seconda griglia è collegata al catodo, risultandone così una elevata sensibilità del circuito.

La alimentazione è ottenuta mediante un raddrizzatore al selenio e filtro a resistenza e capacità; l'accensione del filamento e l'alimentazione della suoneria sono ottenuti mediante un trasformatore con secondario di 6,3 V ed 1,2 A.

L'apparecchio è costruito entro una scatola

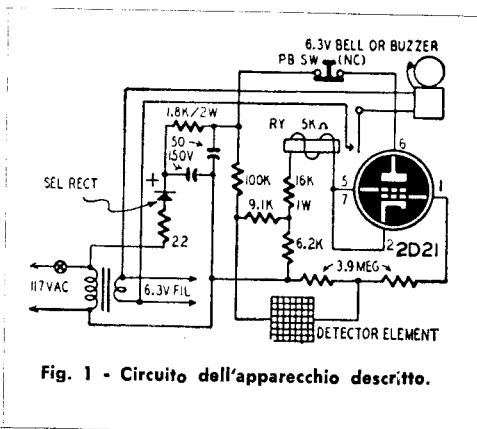



Fig. 1 - Circuito dell'apparecchio descritto.

metallica di 7,5 x 10 x 12,5 cm. Non è richiesto alcun collegamento a massa.

L'elemento rivelatore (fig. 2) è costituito da due reticelle di rame con una superfice di circa 30 cm², separate ed isolate fra loro mediante una reticella di materiale plastico. Le due reticelle metalliche sono saldate ad una trecciola luce usata per il collegamento all'apparecchio; per impianti esterni la trecciola verrà sostituita da una linea a prova d'acqua.

L'apparecchio verrà piazzato nell'interno, nella posizione più conveniente, mentre il relè verrà posto all'esterno; la prima goccia d'acqua farà entrare in funzione l'allarme.

Desiderandolo possono venire adoperati rivelatori più piccoli o più grandi.

Normalmente una goccia d'acqua passa attraverso il rivelatore, ma in caso d'abbondante caduta d'acqua sarà necessario rimuovere il dispositivo dall'acqua per disattivare l'allarme.

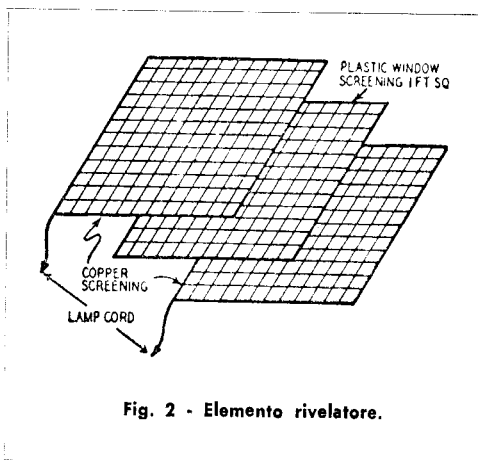



Fig. 2 - Elemento rivelatore.

SEMPLICE CAPACIMETRO

Radio Electronics - Aprile 1952

La maggior parte dei capacimetri sino ad oggi descritti sono basati sui circuiti a ponte. Un nuovo principio per la misura di piccoli condensatori viene descritto sulla rivista *Radio Constructor.*

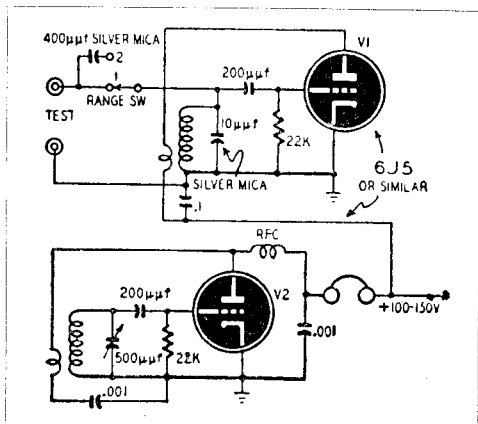
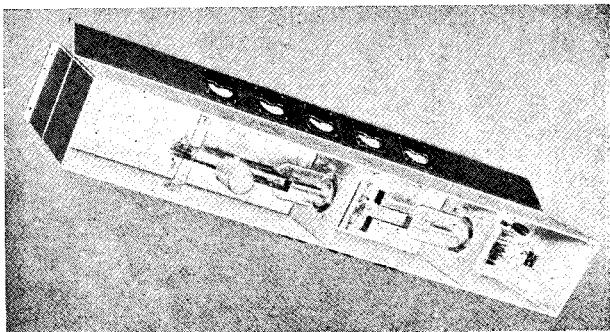
Il circuito, illustrato nella figura, consiste in due oscillatori (V1, V2); uno degli oscillatori (V2) è usato anche come rivelatore di battimento zero. La capacità incognita viene collegata ai terminali posti ai capi dell'induttanza di V1 e il condensatore di accordo di 500 pF ai capi dell'induttanza di V2 viene regolato in maniera che i due oscillatori producano un battimento zero, che viene rivelato dalla cuffia. Il valore del condensatore incognito viene letto sulla scala graduata del condensatore variabile da 500 pF.

Col commutatore di portata nella posizione 1, la capacità massima misurabile è approssimativamente uguale alla capacità del condensatore variabile, cioè 500 pF. Nella posizione 2 viene inserito un condensatore a mica argentata da 400 pF in serie col condensatore incognito, e possono essere così misurati valori sino a 0,01 micro-F con buona precisione.

I due oscillatori usano bobine identiche, che possono essere comuni bobine per onde medie; esse devono essere montate ad una certa distanza, con i loro assi ad angolo retto. Tuttavia, se non vi fosse un accoppiamento sufficiente tra i due oscillatori per una buona nota di battimento, si ruoterà una delle induttanze in maniera che l'accoppiamento aumenti. Se invece gli oscillatori tendessero a portarsi al passo si ridurrà l'accoppiamento disponendo eventualmente un piccolo schermo fra di essi.

Lo strumento potrà venir tarato misurando capacità di valore esattamente noto e marcando i valori così trovati sul quadrante del condensatore variabile campione.

I circuiti oscillatori usati sono del tipo Armstrong, ma se si preferisce si può anche ricorrere al circuito Hartley.

L'apparecchio può essere costruito anche con valvole per alimentazione mediante batterie, in maniera da essere completamente portatile.

Da una Monografia Philips

TRASMETTITORE DA 30 W SU 430 MHz

Il doppio tetrodo QQE06/40 è particolarmente indicato per essere impiegato su trasmettitori ad elevato rendimento per comunicazioni su piccole distanze a frequenze fino a 500 MHz, ed oltre. Lo scopo di questo articolo non è tanto quello di descrivere nei dettagli un completo trasmettitore, quanto quello di sottolineare le possibilità della QQE06/40 in questo campo, sotto forma di una apparecchiatura sperimentale costituita da uno stadio oscillatore, uno stadio triplicatore e uno stadio amplificatore finale. Questa realizzazione, illustrata nella foto, va considerata come una guida per progetti di apparecchi di questo genere.

Il circuito è illustrato in fig. 1. La sequenza dei tre stadi prima menzionati corrisponde alla sequenza dei tre compartimenti illustrati nelle foto.

Nello stadio oscillatore viene impiegato un piccolo doppio tetrodo QQC04/15, che lavora su una frequenza di 143,3 MHz. La frequenza di 430 MHz è ottenuta mediante uno stadio triplicatore impiegante una QQE6/40 con le sezioni collegate in controfase. Oscillatore e stadio triplicatore sono accoppiati mediante un normale trasformatore AF.

Lo stadio finale, accordato su 430 MHz, è equipaggiato mediante una QQE06/40, le cui sezioni sono collegate in controfase. L'accoppiamento fra questo stadio e lo stadio triplicatore è induttivo, ed è ottenuto mediante due linee di trasmissione visibili nel compartimento centrale.

La potenza ottenuta con questo trasmettitore è di circa 30 W. E' richiesta una potenza di pilotaggio di circa 8 W che viene fornita dallo stadio triplicatore. A sua volta il triplicatore richiede una potenza di pilotaggio di circa 5 W provvista dall'oscillatore.

Le tensioni e le correnti di entrambe le sezioni delle varie valvole sono elencate appresso.

QQC04/15 *oscillatrice*:

Tensione anodica	180 V
Tensione griglia schermo	125 V
Corrente anodica	60 mA
Corrente di griglia schermo	2 mA

QQE06/40 *triplicatrice*:

Tensione anodica	250 V
Tensione di griglia schermo	150 V
Tensione di griglia	— 150 V
Corrente anodica	80 mA
Corrente di griglia schermo	3 mA
Corrente di griglia	3 mA

QQE06/40 *amplificatrice*

Tensione anodica	400 V
Tensione di griglia schermo	200 V
Tensione di griglia	— 50 V
Corrente anodica	180 mA
Corrente di griglia schermo	10 mA
Corrente di griglia	5 mA

La tensione di accensione per tutte le valvole è di 6,3 V.

Il criterio che ha guidato la scelta del sistema di accoppiamento fra i vari stadi parte dalla considerazione che per 100 MHz l'entrata della QQE06/40 con le griglie di controllo fra loro collegate, è in risonanza.

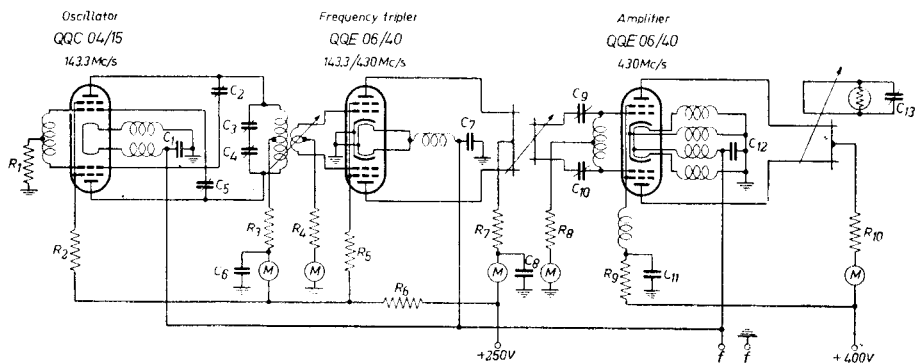



Fig. 1 - Circuito elettrico del trasmettitore descritto.

VALORI

R1	— 27 k-ohm, 1/4 W	C3	— 10 pF, variabile
R2	— 27 k-ohm, 1/2 W	C4	— 10 pF, variabile
R3	— 100 ohm, 1/2 W	C5	— 30 pF, variabile
R4	— 50 k-ohm, 1/2 W	C6	— 100 pF
R5	— 10 k-ohm, 1/2 W	C7	— 100 pF
R6	— 1 k-ohm, 5 W	C8	— 100 pF
R7	— 100 ohm, 1 W	C9	— 5 pF, variabile
R8	— 10 k-ohm, 1/2 W	C10	— 5 pF, variabile
R9	— 20 k-ohm, 2 W	C11	— 100 pF
R10	— 100 ohm, 5 W	C12	— 100 pF
C1	— 100 pF	C13	— 5 pF, variabile.
C2	— 30 pF, variabile		

Fig. 2 - Clips consigliato per eseguire i collegamenti agli anodi della QQE06/40 quando il collegamento viene eseguito con filo flessibile.

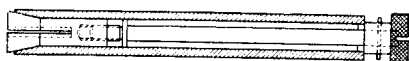



Fig. 3 - Il clip della figura precedente usato unitamente ad un tubetto di rame di 6 x 8 mm in funzione di linea accordata.

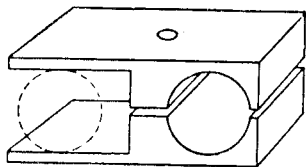



Fig. 4 - Ponticello per eseguire l'accordo della linea e che viene fatto scorrere lungo i tubi di rame.

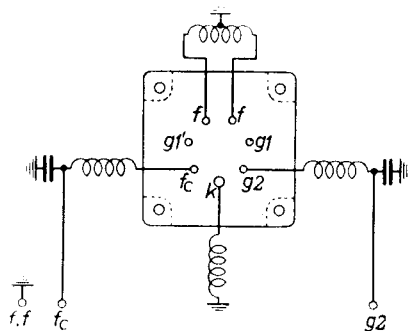



Fig. 5 - La figura illustra i disaccoppiamenti consigliati per la valvola amplificatrice di AF.

Per frequenze più elevate il metodo più conveniente consisite nel montare delle capacità in serie sui collegamenti di griglia nel supporto della valvola. Quando gli stadi sono accoppiati induttivamente, come nel caso fra il triplicatore e lo stadio d'uscita, questo metodo presenta il vantaggio che non è richiesto il collegamento CC alle linee di trasmissione accordate.

Come si può osservare dal circuito, la polarizzazione dello stadio finale è applicata attraverso una impedenza munita di presa centrale. I collegamenti ai piedini corrispondenti agli anodi della QQE06/40 possono venire eseguiti mediante due clips, del tipo illustrato in fig. 2.

Fino a 300 MHz, cioè finchè possono venire adoperati collegamenti flessibili, è consigliabile l'impiego di questi clips in quanto essi aumentano la superficie dei piedini corrispondenti agli anodi, contribuendo alla dissipazione del calore. Oltre i 300 MHz, quando sono preferite linee di trasmissione questi clips possono venire usati unitamente a dei tubi di rame (6 x 8 mm) di una lunghezza determinata dalla frequenza di lavoro desiderata. Un esempio del genere è illustrato nella fig. 3.

L'accordo delle linee di trasmissione è eseguito mediante un ponticello che scorre lungo i tubi di rame. Allo scopo di ridurre le perdite, è consigliabile che, sia questo ponticello, sia il tubo di rame, siano argentati.

Mentre per le frequenze al di sotto dei 150 MHz è sufficiente, onde ottenere il disaccoppiamento, impiegare collegamenti possibilmente corti, a frequenze superiori sono necessarie maggiori precauzioni. E' necessario, per esempio, inserire dei filtri nei circuiti d'alimentazione, filtri che possono consistere di impedenze a un quarto d'onda con una capacità di 100 pF collegata verso massa.

La fig. 5 illustra dei disaccoppiamenti consigliati per questo caso. La griglia schermo *g2* e la presa centrale *fc* del filamento sono disaccoppiate mediante dei filtri. Le due estremità del filamento, se collegate all'alimentazione 6.3 V, sono fra loro unite mediante un'impedenza a mezza lunghezza d'onda; la presa centrale di questa impedenza è collegata a massa. Essa serve altresì a disaccordare il filamento dalla frequenza di lavoro; diversamente in corrispondenza di determinate frequenze, una porzione della potenza di pilotaggio potrebbe venire dissipata in calore. L'assorbimento dell'AF da parte del filamento è accompagnata da un aumento di temperatura del catodo. In questo caso è necessario variare l'induttanza della bobina disposta fra i capi del filamento. Un disaccoppiamento inadeguato o insufficiente della griglia schermo comporta una dissipazione della potenza di pilotaggio nella resistenza di griglia schermo. I condensatori di accoppiamento devono venire collegati direttamente allo chassis. E' sconsigliabile eseguire i ritorni verso massa sulle viti che fissano i supporti delle valvole allo chassis.

La valvola deve essere montata con lo zoccolo a circa 20 mm al disotto del livello dello chassis, approssimativamente in corrispondenza dello schermo che si trova nella parte interna inferiore della valvola e che separa gli elettrodi dai piedini.

●

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

s. r. l. **CARLO ERBA**

Via Clericetti, 40 - MILANO - Telefono 29.28.67

MODULAZIONE ROTHMAN

Max I. Rothman, W5PJI CQ - Aprile 1952

Il sistema di modulazione Rotham è entrato nell'uso dilettantistico collaudato da prove ed esperienze pratiche. I vantaggi di questo sistema di modulazione sono notevoli rispetto ai sistemi classici e la discussione che segue servirà ad illuminare gli OM sull'opportunità di ricorrere a questo nuovo sistema di modulazione.

Il sistema di modulazione Rothman è stato creato dall'Autore nel gennaio 1951 per conto della Ditta Marmax Electronics di Alamogordo, Nuovo Messico. Questo sistema di modulazione costituisce un nuovo metodo per ottenere una modulazione d'ampiezza con elevato rendimento senza dover ricorrere a costosi modulatori di grande potenza.

Nel sistema di modulazione Rothman la tensione di alimentazione di griglia schermo della valvola amplificatrice di AF è ottenuta rettificando una parte della tensione AF presente nel circuito oscillante dello stadio finale. E' evidente che una valvola adatta per questo impiego deve avere un rapporto favorevole fra la potenza richiesta per l'alimentazione di griglia schermo e la tensione di uscita anodica. Se questa condizione sussiste e se viene impiegato un opportuno tasso di restituzione, lo stadio regola automaticamente la propria corrente anodica in funzione della tensione di schermo per una massima efficienza nel corso di ciascun ciclo di modulazione. Ciò è prodotto dal fatto che il punto nella caratteristica di griglia schermo in corrispondenza della quale il rendimento anodico cessa di diminuire coincide col punto in corrispondenza del quale un ulteriore aumento della tensione di schermo produce minore incremento nella potenza d'uscita. Questo principio può venire sfruttato per variare la potenza di entrata nel circuito anodico dello stadio amplificatore AF.

La fig. 1 illustra il circuito completo di un modulatore Rothman nel quale il controllo della tensione di griglia schermo è ottenuto mediante l'impiego di un partitore di tensione costituito dall'impedenza di schermo e da quella della valvola modulata di controllo. Questo particolare sistema è stato scelto principalmente per la sua semplicità e per la sua eccellente stabilità. Si può ricorrere ad altri metodi di control-

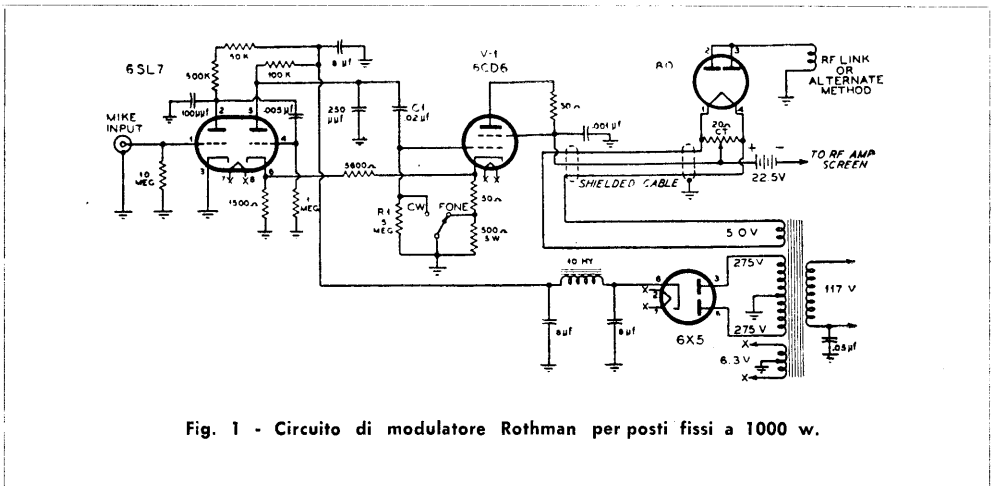



Fig. 1 - Circuito di modulatore Rothman per posti fissi a 1000 w.

lo: per esempio, un accoppiamento a trasformatore per controllare qualunque elettrodo della valvola. In fig. 1 il funzionamento a portante controllata è ottenuto mediante il gruppo R1-C1, il quale si carica direttamente alla tensione di polarizzazione di griglia in funzione della potenza di modulazione. Può essere anche ottenuto un funzionamento a portante normale impiegando una appropriata resistenza catodica.

La fig. 2 illustra un circuito di modulatore Rothman progettato principalmente per stazioni mobili e che impiega valvole di minore potenza.

In generale bisogna tenere presente che per il circuito in fig. 1 la valvola amplificatrice di AF deve essere scelta di un tipo a relativamente bassa impedenza anodica e con modesto consumo di griglia schermo, mentre la valvola di controllo dovrà avere una bassa impedenza per avere una buona azione di controllo in corrispondenza delle più basse tensioni di griglia schermo. E' importante osservare che, poichè nel circuito anodico non viene immessa nessuna tensione di BF modulatrice, la tensione anodica potrà essere uguale alla somma della tensione CC e della tensione CA consigliate dal costruttore per un determinato tipo di valvola. Come tutti i sistemi a portante controllata la stabilità della tensione di alimentazione costituisce un fattore molto importante; sarà pertanto conveniente impiegare delle elevate capacità di uscita nel circuito di alimentazione.

I seguenti dati pratici sono relativi ad un trasmettitore impiegato dall'Autore con una coppia di valvole Eimac 4-250A in controfase sulla banda dei 20 m.

1. - La potenza di entrata ad uno stadio modulatore in classe C Rothman con 100% di modulazione era di 1000 W CC (5000 V e 0,2 A) più 500 W CA (componente audio).

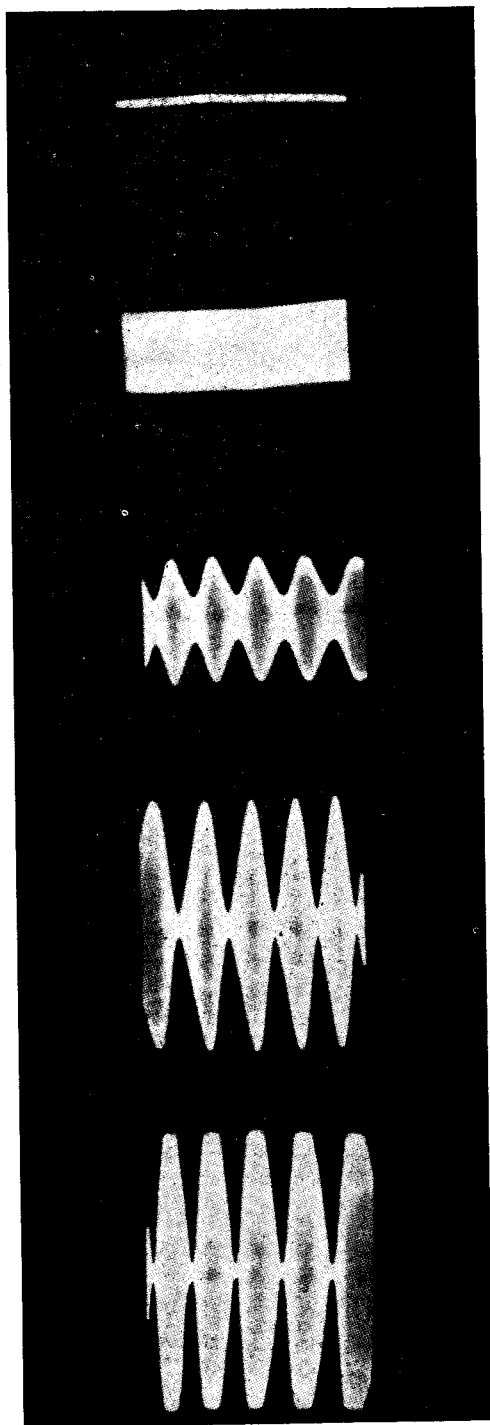
2. - La potenza d'uscita dello stesso stadio risultò di 1058 W.

3. - Il rendimento percentuale di questo stadio risultò del 70,5%.

4. - Il rendimento medio dei normali stadi modulati in classe C è invece del 66,6%.

5. - Il rendimento medio dei modulatori in classe B è invece del 55%.

6. - Il rendimento medio totale di un trasmettitore con modulazione Rothman è del 70.5%, mentre il rendimento medio totale di un trasmettitore con modulazione ad alto livello è del 52,4%.

Le operazioni di messa a punto non sono complicate. La tensione anodica dello stadio

Oscillogrammi ottenuti mediante l'uso del circuito della fig. 1. Dall'alto in basso: assenza di portante, portante non modulata, portante scarsamente modulata, portante completamente modulata, portante sovramodulata.

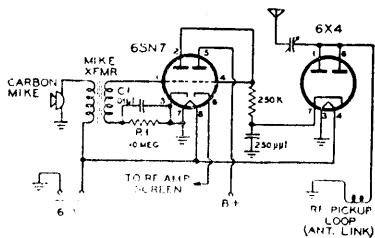



Fig. 2 - Modulatore Rothman per trasmettitori portatili fino a 100 watt.

in classe C deve venire regolata ad un valore di 1½ o 2 volte il valore consigliato dal costruttore della valvola per modulazione in classe C. Il condensatore di fuga di schermo dello stadio in classe C non deve superare il valore di 250 pF per frequenze di 14 MHz o superiori, 500 pF per frequenze fra 3 e 14 MHz e 0,001 micro-F per frequenze al disotto dei 3 MHz. L'unica tensione di griglia schermo impiegata sarà quella fornita dal rettificatore della tensione AF. Questa tensione verrà regolata in maniera tale da essere la metà del valore consigliato dal costruttore per il normale lavoro in classe C fonia; la misura verrà eseguita con un voltmetro CC con una sensibilità di almeno 1000 ohm/volt.

L'accordo verrà eseguito per la massima tensione di uscita AF col commutatore grafia/fonia in posizione grafia (CW). Al contrario degli altri sistemi, con il sistema di modulazione Rothman si ha la massima corrente anodica in corrispondenza della risonanza, poichè fuori risonanza non vi è tensione di griglia schermo. Bisognerà fare attenzione di non superare il valore ottimo di tensione di griglia schermo, diversamente il rendimento dello stadio diminuirebbe.

In alcuni tipi di valvole non si riesce portare a zero la tensione di griglia schermo. In questi casi si potrà egualmente ottenere modulazione al 100% ricorrendo ad una batteria di polarizzazione negativa in serie con lo schermo, come illustrato in fig. 1; questa tensione non dovrà generalmente superare i 22,5 V.

I vantaggi e le limitazioni di questo sistema di modulazione possono essere così riassunti:

1 - E' possibile ottenere una modulazione ad alto rendimento senza dover ricorrere a costosi modulatori di potenza.

2. - Non è richiesta una alimentazione di schermo separata per il sistema.

3. - Non è necessario ricorrere a dispositivi di protezione da eccessive dissipazioni dovute a disaccordo del trasmettitore.

4. - Non è necessaria una polarizzazione fissa dello stadio finale e può venire impiegata la polarizzazione automatica.

5. - La qualità della modulazione è eccellente in quanto vengono usati solo accoppiamenti a resistenza e capacità, mentre la porzione di portante rettificata serve a correggere la non linearità della caratteristica di schermo.

6. - Il controllo della portante è quasi istantaneo e non si ha alcuna distorsione del segnale.

7. - Il sistema richiede tensioni anodiche più elevate e correnti più basse di un sistema di modulazione di placca convenzionale.

8. - Il sistema non risulta vantaggioso se usato con valvole che non hanno una caratteristica di consumo di griglia schermo proporzionata alla corrente anodica. Entro alcuni limiti tuttavia questo svantaggio può essere contenuto usando un *cathode follower*, come è illustrato in fig. 2.

Concludendo, potremmo dire che il sistema di modulazione Rothman è semplice, economico e produce una modulazione ad alto rendimento con elevata fedeltà con il minimo costo ed il minimo ingombro. Il suo impiego inoltre non è limitato al campo delle comunicazioni, ma per la sua alta fedeltà può venire vantaggiosamente impiegato anche in altri campi come quello della televisione.

BOLLETTINO MENSILE DELLA SEZIONE ARI DI MILANO
Redazione: Via Camperio, 14 - MILANO - Telefono N. 89.65 32 - Anno V - N. 4 - Aprile 1952

Assemblea Generale

Dopo le operazioni preliminari di verifica delle deleghe, ha avuto inizio, con un certo ritardo sul previsto, alle ore 15,10, l'Assemblea Generale A.R.I. 1952 con la presenza di 65 Soci e 199 deleghe.

A norma di Statuto l'Assemblea viene quindi dichiarata CONSULTIVA.

Un tentativo di renderla DELIBERATIVA, come la precedente Assemblea, viene annullato da un intervento di SABBATINI: egli cita il Codice Civile che prescrive un apposito annuncio di prima e seconda convocazione della Assemblea da pubblicarsi preventivamente sull'Organo Ufficiale (cosa che il Consiglio A.R.I. si è dimenticato di fare).

POLLI viene eletto a Presidente dell'Assemblea; per consenso generale viene data per letta la relazione del Consiglio; il Sindaco, ed ora nuovo Consigliere SCHIFF chiede all'Assemblea l'approvazione dei bilanci.

Viene approvato immediatamente il consuntivo, non così rapidamente il preventivo.

Si hanno interventi di FERZETTI, SCHIFF, OREFICE, SESIA e BELLINI sulla voce « Spese affitto locali», infine viene approvata la proposta BELLINI di aggiornare la questione locali alla prossima Assemblea Generale con la raccomandazione che l'attuale Consiglio non trascuri eventuali possibilità per una più decente sistemazione.

Alle 16 ha inizio la discussione sul testo delle modifiche al vigente statuto sociale.

L'Art. 1 riguardante il cambiamento di nome della nostra Associazione è causa di una animata discussione che si risolve coi voti della Assemblea che è favorevole alla nuova denominazione « Associazione Radioamatori Italiani ».

BORGOGNO suggerisce il cambiamento di una parola inesatta all'*Art.* 3, il che è accettato.

All'Art. 5 viene suggerita ed accettata l'aggiunta di « Socio familiare ».

L'Art. 8 è fonte di interminabili discussioni circa l'ammissione di soci collettivi aventi finalità religiose.

L'Art. 9 viene modificato in « I soci benemeriti sono le persone fisiche di ineccepibile moralità che versano una volta tanto, oltre l'annata, l'importo di almeno 5 quote sociali ».

Poi si arriva al disgraziato *Art.* 13: diciamo « disgraziato » in quanto più in là di quello non si è andati ed ha rilevato contrasti e risentimenti personali incompatibili in una associazione di OM.

ORLANDI propone di sopprimere l'ultimo capoverso riguardante l'impossibilità per industriali, commercianti o dirigenti di ditte radio di essere eletti ad una qualsiasi carica sociale.

BRANCADORI rileva che con questo articolo si è voluto colpire qualche persona che dà fastidio a qualcuno della ARI ed il cui nome non si ha il coraggio di dire.

MORETTI fa notare che, a parte il suo caso personale, diversi dirigenti A.R.I. del Consiglio e delle Sezioni sarebbero costretti a dare le dimissioni (...a cominciare dal Presidente della A.R.I. apprezzatissimo tecnico, progettista e dirigente un laboratorio di apparecchi radiantistici presso una nota ditta milanese).

BELLINI chiede quale Sezione abbia proposto l'articolo in questione.

PROCHET risponde: Milano (il che non è vero in quanto nè la nostra Sezione, nè la rivista Elettroni, che si occupò a suo tempo dello Statuto fecero una proposta del genere; poichè nella Assemblea del 22 luglio 1950 si stabilì che la Commissione per la revisione dello Statuto coordinasse le proposte pervenute dalle Sezioni e non essendo questa proposta pervenuta da una Sezione A.R.I. sarebbe interessante sapere da chi sia stata inviata, a meno che carità di A.R.I. non lo vieti).

SABBATINI: Non si può dire chi l'ha proposto (il che viene ad avvalorare la tesi BRANCADORI del fatto personale).

(Nota per il lettore: La Commissione per la revisione dello statuto era stata nominata nella precedente Assemblea nelle persone di: MOTTO (Como), SABBATINI (Torino), CERULLI (Novara), ZOLI (Milano), PROCHET (Torino); i lavori di questa Commissione sono stati svolti dai due Commissari torinesi e basta... un po' poco per un lavoro così importante e delicato!)

POLLI dopo un suo intervento personale a favore del mantenimento mette ai voti l'articolo che viene considerato decaduto con 192 voti contro 73.

SABBATINI pone in discussione un'aggiunta all'art. 13 con la quale si vieta la partecipazione alle cariche sociali ai soci A.R.I. che siano contemporaneamente soci di similare associazione italiana (vedi RCA).

Dopo infinite discussioni ed interventi pro e contro detto articolo (PROCHET, FERZETTI, DELLA ROCCA, BELLINI), si passa ai voti e l'articolo (quantunque non sia stato proposto da una Sezione ma da una singola persona) riesce ad essere approvato.

La Sezione di Milano non ha votato.

Sono le 17,45 e la discussione sullo Statuto viene saggiamente sospesa da POLLI all'*Art* 13, passando subito all'argomento successivo:

VENTICINQUENNALE DELL'ARI.

L'Assemblea dà mandato al Consiglio di rendersi interprete dei voti di tutti i soci per un riconoscimento ufficiale all'Ing. Montù e passa quindi a discutere la scelta della Sede del prossimo Congresso Nazionale della A.R.I.

FERZETTI offre Como come sede del Congresso. BELLINI, a nome della Sezione di Milano appoggia la proposta consigliando che la manifestazione venga effetttuata in concomitanza con la Mostra Nazionale della Radio che già fa affluire a Milano, per ragioni professionali, molti Arini.

Viene proposta anche Firenze per una manifestazione da effettuarsi con concorso di tutte le Sezioni Toscane. Altri propongono Roma come più favorevole punto d'incontro per gli OM del Nord e del Sud.

Infine col consenso generale si stabilisce che il Congresso Nazionale A.R.I. 1952 si tenga in settembre a Como, mentre quello per il 1953 si tenga a Roma.

OREFICE comunica le nuove assegnazioni di frequenza per gli OM italiani:

A partire dal 25-4-52 è concesso l'uso della BANDA 80 m nelle seguenti frequenze:

da 3617 a 3627 kHz
da 3647 a 3667 kHz

A partire dal 1-5-52 è concesso l'uso della BANDA 21 MHz.

Dal 1-5-52 la BANDA dei 14 MHz è invece ridotta alle frequenze:

da 14.000 a 14.350 kHz

Viene inoltre stabilito che, in occasione del Venticinquennale della nostra Associazione, venga indetto, d'accordo con le consorelle europee, un CONTEST A.R.I. INTERNAZIONALE.

Il MINISTERO DEGLI INTERNI, Direzione Generale dei Servizi Antincendi ha richiesto il parere della A.R.I. sulla possibilità di istituire una rete di servizio Emergenza Radianti su scala nazionale e provinciale.

Nello stesso tempo il Col. MENISCO ha interpellato i rappresentanti romani della A.R.I. per studiare l'attuazione pratica di una rete di emergenza nazionale.

BELLINI fa presente che l'A.R.I. prima di impegnare i propri Soci deve riuscire ad ottenere dal Ministero una contropartita al servizio che il Ministero stesso richiede, concretabile, per esempio, praticamente nella concessione del permesso di trasmissione per stazioni mobili.

(Da notare che la partecipazione degli OM a tale servizio di emergenza importerebbe per loro la responsabilità di « Mobilitato civile »).

Il Comm. Cristiani, i1ARK, funzionario del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni, fa presente che la Gazzetta Ufficiale della Repubblica del 10-4-52 ha pubblicato gli emendamenti Spataro del 19-9-51 che sono entrati quindi in vigore entro sei mesi da tale data, ma comunica che le copie del nuovo regolamento radiantistico sono già alla firma presso l'apposita Commissione, e presto le nuove norme saranno promulgate sotto forma di Decreto Legge ed andranno in vigore.

Dopo tre mesi dall'entrata in vigore di questo Decreto-Legge le licenze provvisorie cesseranno di aver vigore.

Il Comm. Cristiani conclude la sua comunicazione invitando gli ARINI a prepararsi agli esami.

POLLI informa che il COMITATO CENTRALE PER LE TELECOMUNICAZIONI ha esaminato attentamente i desideri degli OM e certamente si avrà una sistemazione soddisfacente per tutti, anche per quel che riguarda il problema dell'esame di grafia.

Comunica inoltre che c'è anche una nuova speranza: l'Aereonautica avrebbe ritirato i propri servizi dalla banda radiantistica dei 54 ÷ 56 MHz ed è quindi probabile che, previo accordo col Ministero della Marina, detta banda venga nuovamente concessa ai nostri OM.

Sono le ore 19,10; POLLI dopo aver invitato i rappresentanti di Sezione a far pervenire gli appunti circa i rimanenti articoli del progetto del nuovo Statuto sociale dichiara chiusa l'Assemblea A.R.I. 1952.

PRIME IMPRESSIONI...

Assemblea numericamente scarsa, forse anche per il motivo che si sapeva in precedenza che si sarebbe discusso unicamente a titolo consultivo.

Buoni i risultati ottenuti a Roma dai rappresentanti romani, e, onore al merito, ottimi quelli che sta per conseguire il Consigliere Giovannozzi.

Sconsolante l'esodo annuale di una parte dei soci A.R.I., non certo compensato dal numero delle nuove iscrizioni.

Si è notato che diversi OM si associano unicamente per prendere il nominativo e inoltrare la domanda di permesso al Ministero, poi non rinnovano più la loro quota associativa...

Anche a questo bisognorebbe provvedere magari... migliorando Radio Rivista.

21 MHz

Il Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni ha concesso, a partire dal 1 maggio, l'uso della banda dilettantistica dei 21 MHz.

Mentre ci ripromettiamo di trattare l'argomento dal punto di vista delle varianti che necessariamente l'OM dovrà apportare ai suoi impianti per poter lavorare questa banda, vogliamo dire qui due parole sulle sue caratteristiche di propagazione.

Banda molto interessante, intermedia come caratteristiche di propagazione ai 10 ed ai 20 m. Purtroppo per alcuni anni le condizioni di propagazione non saranno le migliori. Nella stagione attuale aperture di gamma si avranno nelle ore diurne, segnatamente quelle pomeridiane, similmente a quanto accade per i 10 m. Maggiore facilità di collegamenti in direzione nord-sud.

RICEVITORE DI TELEVISIONE

(continua da pag. 17)

quenza (V10 e V2) si trovano in un punto nel quale la tensione alternata rispetto allo chassis è di valore minimo; simili considerazioni hanno governato anche la scelta della posizione degli altri filamenti.

La tensione totale ai capi della rete dei filamenti è di 210 V; in serie ad essa si trova una resistenza R3 di 33 ohm, che permette il collegamento diretto sulle reti a 220 V. E' consigliabile per questa resistenza l'uso di un resistore NTC che presenta una resistenza di 44 ohm ad una corrente di 300 mA, che porta il numero di catalogo 100.102.

Assai spesso vengono introdotti attraverso la rete di accensione indesiderati accoppiamenti. Questo inconveniente può venire eliminato in molti casi usando dei piccoli condensatori di fuga caramici da 1500 pF (da C5 a C17) fra i terminali di accensione sul supporto della valvola e il telaio. Nei circuiti anodici delle valvole raddrizzatrici sono incluse delle resistenze di protezione per limitare il valore delle correnti catodiche. Queste resistenze non devono avere un valore inferiore a quello indicato in circuito.

Particolari precauzioni devono essere prese allo scopo di eliminare effetti reattivi fra i vari stadi, che porterebbero ad instabilità ed interferenze fra i vari canali. Sono impiegati condensatori di fuga a mica (C32 di 2400 pF), ciascun anodo e griglia schermo è disaccoppiato mediante un filtro RC, la maggior parte delle bobine è posta internamente agli schermi e la distanza fra gli stadi di entrata e di uscita è mantenuta la maggiore possibile.

A pag. 47 seguono i dati relativi alle induttanze del canale immagine e del canale suono.

INDUTTANZE DEL CANALE IMMAGINE

N.	Induttanza (micro-H)	Fattore di merito Q	Num. spire	Diametro del conduttore (mm)	Diametro del supporto (mm)	Accordato con	Frequenza di accordo (MHz)	Schermo Diam. (mm)	Schermo Alt. (mm)	Note
L1	circa 0,5	60	8	0,2	7	C1	65	—	—	unico supporto distanza L1 L2 1,5 mm.
L2	circa 0,3	50	6	0,2	7	nucleo ferromagnetico	65	—	—	
L3	circa 0,2	40	4	0,55	7	»	65	19	27	
L4	circa 0,2	45	7	0,55	7	C9	86	—	—	unico supporto, distanza L4 L5, 1 mm.
L5	circa 0,06	40	4	0,55	7	C8	—	—	—	
L6	3,8	60	19	0,2	7	nucleo ferromagnetico	19,55	19	27	
L7	7,5	75	30	0,2	7	»	16,75	19	27	
L8	3,4	65	17	0,2	7	»	21,20	19	27	
L9	7,5	70	30	0,2	7	»	15,75	19	27	
L10	4,3	65	20	0,2	7	»	19,20	19	27	
L11	6,5	75	25	0,2	7	nucleo ferromagnetico	18,25	19	27	presa alla 13ª spira dal lato freddo
L12	2,6	60	13	0,2	7	»	23,90	19	27	
L13	3,3	80	16	0,2	7	»	26,50	19	27	
L14	1000									impedenza AF
L15	2,4	60	11	0,2	7	»	22,65	19	27	
L16	3,0	75	14	0,2	7	»	25,25	19	27	

INDUTTANZE DEL CANALE SUONO

N.	Induttanza (micro-H)	Fattore di merito Q	Num. spire	Diametro del conduttore (mm)	Diametro del supporto (mm)	Accordato con	Frequenza di accordo (MHz)	Schermo Diam. (mm)	Schermo Alt. (mm)	Note
L1	2,2	80	14	0,3 sm.	7	nucleo ferromagnetico	18,25	—	—	v. fig. 6 Accoppiamen- fra L1 e L2 kQ=1,4
L2	2,2	80	14	0,3 sm.	7	»	18,25	—	—	
L3	1000									impedenza AF
L4	1,5	100	9	0,5 sm.	14	C14	18,25	30	60	v. fig. 7 Accoppiamen- fra L4 e L5 kQ=0,95
L5	1,5	100	9	0,5 sm.	14	C17	18,25	30	60	

ULTIME SULLA TELEVISIONE

Come è noto, con la chiusura della Fiera Campionaria, la RAI ha temporaneamente sospeso le proprie trasmissioni da Milano TV, per dar modo di eseguire un'accurata messa a punto della stazione giunta dagli Stati Uniti ai primi di aprile e installata a tempo di primato.

Siamo in grado di rassicurare quanti temono che le trasmissioni non vengano riprese prima dell'autunno che i loro timori sono infondati. Infatti la RAI ha già ripeso le trasmissioni di monoscopio e quanto prima inizierà trasmissioni di films, analogamente a quanto viene fatto a Torino.

Per quanto riguarda l'annunciato cambiamento di frequenza di Milano TV, esso verrà con tutta probabilità effettuato in agosto o in settembre; dal canale N. 3, dove si trova attualmente, la stazione verrà portata sul canale N. 4 (200-207 MHz).

Riportiamo qui appresso gli orari di trasmissione di Torino TV e Milano TV.

TORINO TV

	Monoscopio	Film
Lunedì	15,30-16,30	—
Martedì	15,30-16,30	21,00
Mercoledì	16,30-17,00	17,00
Giovedì	15,30-16,30	21,00
Venerdì	16,30-17,00	17,00
Sabato	11,00-12,00	—

MILANO TV (Monoscopio)

Lunedì	11,00-12,00	
Martedì	11,00-12,00	15,00-16,00
Mercoledì	11,00-12,00	
Giovedì	11,00-12,00	15,00-16,00
Venerdì	11,00-12,00	
Sabato	———	

CALCOLO RAPIDO DEL FILTRO COLLINS

H. Grossim, FA8RJ - Radio REF - Aprile 1952

Il calcolo degli elementi di una cellula filtro « Collins », arduo nella maggior parte dei casi, si semplifica enormemente se si ammettono alcune approssimazioni, generalmente legittime per l'impiego radiantistico .

Se il « Collins » si considera terminato da un'impedenza puramente *ohmica*, come quella, per esempio, di una linea coassiale direttamente adattata all'aereo e funzionante ad *onde progressive*, esso può venire considerato come una variante del classico trasformatore. E' quindi logico parlare di un rapporto di trasformazione R fra l'impedenza di carico della valvola finale (Zo) e l'impedenza caratteristica della linea (Zf) secondo la ben nota formula:

$$R = \sqrt{\frac{Z_0}{Zf}}$$

La condizione essenziale affinchè queste semplificazioni siano valevoli è che il rapporto R sia inferiore, o al massimo eguale, alla *metà* alla sovratensione apparente Q del circuito di uscita, che si esprime con la:

$$Q = Zo\ Xc_1 = Zo\ Xl_1$$

dove Xc_1 e Xl_1 sono la reattanza, alla frequenza considerata rispettivamente del condensatore d'accordo e dell'induttanza d'accordo. Ricordiamo che

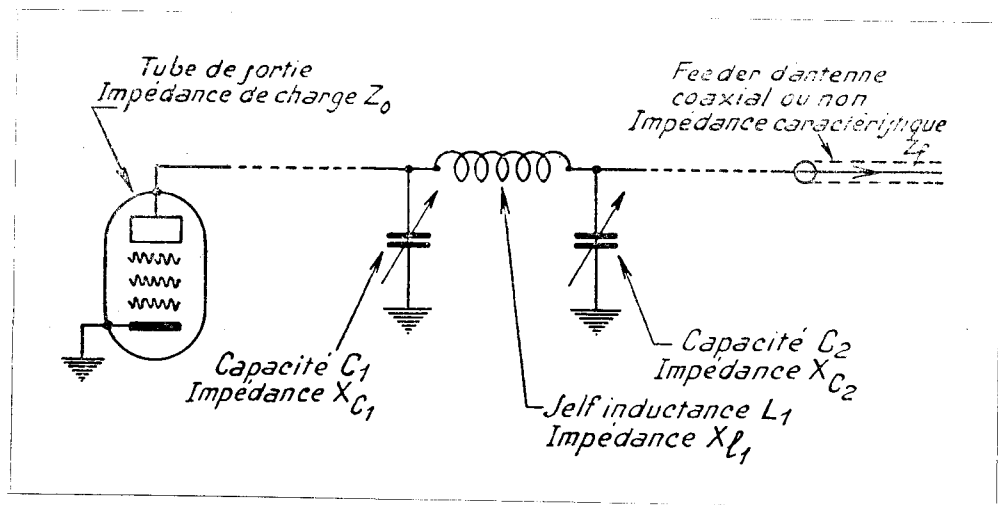
$$Xc_1 = ½\ \pi\ F.\ C1 \quad e \quad Xl_1 = 2\ \pi\ F.\ L1$$

Si può quindi dimostrare che:

$$C2 = R\ .\ C1$$

Questa formula non è assolutamente rigorosa, ma è ampiamente sufficiente per le nostre necessità e permette di ottenere una ottima approssimazione dei valori degli elementi.

Facciamo l'esempio di una 807 funzionante in grafia con 500 V anodici e 50 W input su 14 MHz (cioè 100 mA di corrente anodica). Come dimensionare il filtro per collegare un cavo coassiale da 52 ohm, supposto naturalmente che esso sia convenientemente adattato all'antenna, e quindi senza onde stazionarie?

Si sa che l'impedenza di carico ottima per una valvola in classe C è uguale alla metà del rapporto Vp/Ip, rapporto della tensione anodica in V rispetto alla corrente anodica in A.

Nel nostro caso è uguale a 500/2 x 0,1 cioè 2500 ohm.

Il rapporto di trasformazione è quindi:

$$R = \sqrt{\frac{2.500}{52}}$$

Ciò conduce a una sovratensione Q dell'ordine di 15, valore ragionevole, da cui deriva:

$$Xc_1 = Xl_1 = Zo/Q = 2500/15 = 166 \text{ ohms}$$

Conoscendo la frequenza, di 14 MHz, si ricavano facilmente i valori dei tre elementi:

$$C1 = 1/2\pi FXc_1 = 70 \text{ pF circa}$$
$$L1 = Xl_1/2\pi F = 1{,}9 \text{ micro-H circa}$$
$$C2 = R.C1 = 7 \times 70 = 490 \text{ pF}$$

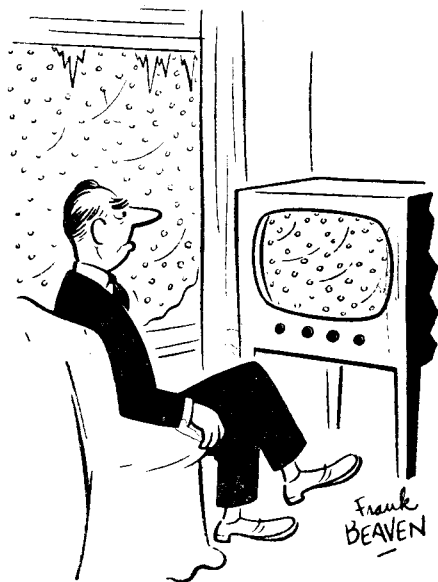
Le dimensioni fisiche di L1 si determineranno mediante un abaco qualunque o mediante delle semplici formule; si può verificare, a titolo di controllo, che l'insieme di L1 e di C1 + C2 in serie risuoni su 14 MHz.

Sarà sufficiente un leggero ritocco di C1 (che comprende le capacità di uscita della valvola e le capacità parassite dei collegamenti) per eseguire facilmente l'accordo e inviare la massima potenza AF in aereo.

Il fatto che C1 è eguale al valore calcolato, meno i valori parassiti, può essere trascurato, tranne che per la banda dei 28 MHz, specie con alcuni tipi di pentodi che hanno una capacità d'uscita dell'ordine dei 15 pF.

La formula vale egualmente per il collegamento diretto di antenne Hertz-Windom, Marconi, ecc., la cui impedenza sia una resistenza pura.

RADIO HUMOR

(Radio Electronis)

Piccoli annunci

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.

Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

TRANSCEIVERS VHF germanici, portatili a zaino, perfetti, completissimi, originali, batterie ferro-nichel nuove, 60.000 la coppia vendo. Rag. Franco Cabella, Via Nerino 6, Milano.

AR18 Microtecnica, come nuovo, taratura, valvole e circuito originali. Alimentazione e altoparlante separati. Completo di schema e di istruzioni 35.000 complessive vendo. Rag. Franco Cabella. Via Nerino 6, Milano.

Concess. per la distribuzione: *Italia*: *Colibri Periodici* - Via Mercalli, 36 - Tel. 791.006

Svizzera: Melisa - Messag. Librarie S.A. - Via Vegezzi, 4 - Lugano   Arti Grafiche R.T.P. Milano